CENTRALBLATT

DER

BAUVERWALTUNG.

HERAUSGEGEBEN

IM

MINISTERIUM DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN.

REDACTEURE:

OTTO SARRAZIN UND OSKAR HOSSFELD.

JAHRGANG IX.

1889.

BERLIN.

VERLAG VON ERNST & KORN

(WILHELM ERNST).

Inhalts-Verzeichnifs des IX. Jahrgangs, 1889.

I. Amtliche Mittheilungen.

II. Verfasser-, Orts- und Sachverzeichnifs.

Druckfehler-Berichtigungen.

S. 8, 2. Sp., Zeile 24 v. o. lies Chlorcalcium statt Chlorkalk.
S. 60, 1. Sp., „ 10 v. o. „ Offenbach a. Glan statt Offenbach a. Main.
„ 96, 1. Sp., „ 22 v. u. fällt das Wort „aus“ fort.
„ 97, 2. Sp., „ 5 v. u. lies Nr. 8 d. J. statt Nr. 9 d. J.
„ 152, Bezüglich des Mafsstabes unter Abb. 3 vergl. die Berichtigung auf Seite 170.
„ 162, 1. Sp., Zeile 3 v. u. lies Essen statt Leipzig.
„ 170, 1. Sp., „ 39 v. o. „ den Bildhauern statt die Bildhauer.
„ 244, 1. Sp., „ 29 v. o. „ ihren statt vielen.
„ 244, 2. Sp., „ 45 v. o. „ $\frac{Q}{g} \cdot \frac{d^2y}{dt^2} = Q - P$ statt $\frac{Q}{g} = \frac{d^2y}{dt^2} = Q - P$.
S. 246, 1. Sp., Zeile 3 v. u. sind hinter dem Worte „Düsseldorf“ die Worte „bestehenden Preisgerichte“ ausgefallen.
„ 250, 2. Sp., „ 14 v. o. lies und Einzelheiten statt zu Einzelheiten.
„ 313, 1. Sp., „ 19 v. u. „ Thyme statt Tyme.
„ 327, 2. Sp., „ 4 v. u. „ Nebeneinanderstellung statt Uebereinanderstellung.
„ 376 u. S. 377 der Mafsstab unter Abb. 2 (S. 377) gehört unter Abb. 1 (S. 376).
„ 474, 1. Sp, Zeile 31 v. u. lies Bjeloserski-Canal statt Ljeloserski-Canal.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 5. Januar 1889.** **Nr. 1.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint** jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Bekanntmachung.

Das von dem Herrn Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten errichtete Stipendium, welches bezweckt, denjenigen in der Richtung des Ingenieurwesens geprüften Königlichen Regierungs-Baumeistern, welche bei vorkommenden Vacanzen als Meliorations-Bauinspector angestellt oder anderweit mit culturtechnischen Aufgaben betraut zu werden wünschen, Gelegenheit zu geben, sich neben ihrer Fachbildung auch noch genügende Kenntnifs der praktischen und theoretischen Grundlagen der eigentlichen Culturtechnik zu erwerben, ist vom 1. April k. J. ab auf ein Jahr zu vergeben. Dem Bewerber steht es frei, den culturtechnischen Cursus nach seiner Wahl entweder bei der landwirthschaftlichen Hochschule hierselbst oder der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf zu absolviren. Die Höhe des mit Collegienfreiheit verbundenen Stipendiums beträgt 1500 Mark, deren Zahlung in vierteljährlichen Raten im voraus erfolgt. Der Stipendiat hat sich zu verpflichten, am Schlusse des zweisemestrigen Cursus sich einem Examen aus dem Bereiche der von ihm gehörten Vorlesungen zu unterziehen. Ueber den Umfang dieser Vorlesungen bleibt weitere Bestimmung vorbehalten. Qualificirte Bewerber um dieses Stipendium haben ihre Meldung unter Beifügung der bezüglichen Atteste, aus denen die bisher erlangte Ausbildung ersichtlich ist, bis zum 1. Februar k. J. an mich einzureichen.

Berlin, den 25. December 1888.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage.
Schultz.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Geheime Bergrath Dr. Wedding ist auf seinen Antrag von dem Amt eines Mitglieds der Königl. Commission zur Beaufsichtigung der technischen Versuchsanstalten entbunden; zu Mitgliedern dieser Commission sind der Geheime Ober-Bergrath v. Rönne und der Geheime Baurath Lange ernannt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Freye in Essen ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Directionsbezirk Köln — rechtsrh. —) daselbst ernannt worden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Danziger, bisher in Nordhausen, ist als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Schneidemühl versetzt.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Bruno Siegling aus Düsseldorf und Albert Fischer aus Königsberg O./Pr. (Hoch- und Ingenieurbaufach); — Franz Keler aus Thorn (Hochbaufach); — Paul Jaenicke aus Colberg und Johann Kraus aus Harburg (Ingenieurbaufach; — Erich Wallenius aus Grapitz bei Stolp (Maschinenbaufach).

Dem als Lehrer an der Königlichen Kunstschule in Berlin nebenamtlich thätigen Königl. Baurath August Tiede und dem Privatdocenten an der Königl. technischen Hochschule in Berlin, Architekturmaler Graeb, ist das Prädicat „Professor“ beigelegt worden.

In den Ruhestand sind getreten: der Geheime Regierungsrath Bachmann, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin, und der Baurath Balthasar, ständiger Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte in Schneidemühl.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Graeger in Meiningen ist die behufs Uebernahme der Stelle des Betriebsinspectors bei der Werra-Eisenbahn-Gesellschaft nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Bayern.

Seine Majestät der Kaiser von Oesterreich hat dem Königl. Oberbaudirector Max Ritter v. Siebert das Comthurkreuz des österreichischen Franz-Josef-Ordens verliehen.

Seine Königliche Hoheit Prinz Luitpold, des Königreichs Bayern Verweser, haben sich Allergnädigst bewogen gefunden, das Ritterkreuz IV. Klasse des Verdienstordens vom heiligen Michael den Königl. Regierungs- und Kreisbauräthen Wilhelm Schüler in Regensburg und Johann Särve in Speyer, dann dem Königl. Bauamtmann Aug. Wolf den Titel eines Königl. Baurathes zu verleihen.

Württemberg.

Im Vollmachtsnamen Sr. Majestät des Königs haben Se. Königl. Hoheit der Prinz Wilhelm die bei der Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau erledigte Ober-Baurathsstelle dem tit. Ober-Baurath Leibbrand bei dieser Behörde Gnädigst übertragen.

Der Strafsen- und Wasser-Bauinspector tit. Baurath Güntter in Stuttgart ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Post- und Telegraphen-Gebäude in Aachen.

Zu den gröfseren und bemerkenswerthesten Bauten, welche die Reichs-Postverwaltung zur Zeit für die Ausführung vorbereitet, zählt das neue Post- und Telegraphengebäude in Aachen. Bemerkenswerth ist dasselbe sowohl durch seine Grundrifsbildung, wie sie durch die eigenthümliche Baustelle hervorgerufen wurde, als auch durch die Behandlung seiner romanischen Stilformen, welche, für nichtkirchliche Bauten selten gewählt, hier der Oertlichkeit wegen am Platze schienen.

Die Baustelle, die auf Beschlufs des vorigen Reichstages erworben wurde, liegt für die Verkehrsverhältnisse der Stadt sehr günstig. In ihrer Hauptausdehnung grenzt sie an den leider eine gekrümmte Bauflucht bedingenden „Kapuzinergraben“, an welchen das Hauptgebäude gelegt ist. Ein Arm der Baustelle streckt sich nach dem seitlich gelegenen „Theaterplatze“ vor, wo in Verbindung mit den Durchfahrten ein Bau für die Fernsprech-Abtheilung vorgesehen wurde.

Das neue Hauptgebäude, welches die in Aachen jetzt räumlich getrennt liegenden Dienststellen des Postamtes, der Telegraphie und der Ober-Postdirection sowie die erforderlichen Dienstwohnungen aufnehmen soll, enthält drei Geschosse, nach dem Hofe schliefst sich ein eingeschossiger Flügel an. Die Vertheilung der Räume, deren Lage für das Erdgeschofs im einzelnen aus dem umstehenden Grundrisse hervorgeht, ist derart erfolgt, dafs im Erdgeschofs das Hauptpostamt (I), das Bahnpostamt und die Ober-Postkasse liegen, im ersten Stock sich die Telegraphie, ein Theil der Ober-Postdirection und die Dienstwohnung des Ober-Postdirectors befinden. Das zweite Stockwerk enthält die übrigen Räume der Ober-Postdirection und zwei Dienstwohnungen für die Vorsteher der Aemter. Im Dachgeschosse sind vier Wohnungen für Unterbeamte angeordnet.

Um einen geräumigen, schönen Hof sind die Nebenbauten gelegt, und zwar ein Stallgebäude für 26 Pferde und eine Wagenhalle für 24 bis 30 Postwagen.

Wie schon erwähnt, mufste die Hauptfront der Krümmung der Strafse folgen; umsomehr schien eine Betonung der Abschlüsse dieser Front geboten, und es sind deshalb ihre beiden Endvorbauten als

Erdgeschofs.

Post- und Telegraphen-Gebäude in Aachen.

Uhrthürme hochgeführt worden. Die für die Architektur gewählten romanischen Formen mufsten bei den zahlreichen und engen Fensterstellungen in drei Geschossen übereinander zierlich und leicht gehalten werden und den Bau selbstverständlich als der Gegenwart angehörig, d. h. deren Bedürfnissen angepafst erscheinen lassen. Als Material für die Strafsenfronten sind heller Sandstein und Tuff angenommen, die Hofseiten sollen in schlichtem Ziegelrohbau ausgeführt werden.

Das Fernsprech-Gebäude am Theaterplatze, welches auch die eigenartig gestaltete Dienstwohnung des Telegraphenamts-Vorstehers enthalten soll, zeigt die von der Reichspost-Verwaltung erst in neuester Zeit geschaffenen, durch das gewaltige Anwachsen des Fernsprech-Verkehres veranlafsten Einrichtungen. Im vorliegenden Entwurfe ist ein Thurmbau aufgeführt, in dessen viertem Geschosse sich das Fernsprech-Vermittlungsamt, also diejenige Geschäftsstelle befindet, welche die unmittelbare Sprech-Verbindung zwischen zwei Personen auf eine kurze Zeitdauer herstellt und nach beendetem Gespräch wieder aufhebt. Die in sehr grofser Zahl erforderlichen Leitungsdrähte aber, für deren Befestigung die bisher auf den Dächern errichteten häfslichen Gerüste meist nicht mehr ausreichten, sind an dem eisernen Dachgerüst des Thurmes in wagerechten Reihen befestigt und, zu Kabeln vereinigt, in das Vermittlungsamt hinabgeführt. Zwischen dem offenen Dachgerüst und dem Raume des Vermittlungs-Amtes liegt ein Zimmer für Materialien und die Arbeiter der Fernsprechleitung. Zugänglich gemacht sind diese obersten Räume des Thurmes durch die Anlage einer aufsen sichtbar angebauten Wendeltreppe. Die Ausführung des Fernsprech-

Ansicht des Fernsprechthurmes.

Schnitt durch den Fernsprechthurm

Ansicht vom Kapuzinergraben. Holzstich v. O. Ebel in Berlin.

Post- und Telegraphen-Gebäude in Aachen.

thurmes ist in gleicher Art und denselben Baustoffen wie die des Hauptgebäudes am Kapuzinergraben gedacht.

Die Baukosten werden voraussichtlich betragen:

1. Das Hauptgebäude:
   a) der dreigeschossige Theil, 1914 qm zu 320 *M* 612 480 *M*
   b) die eingeschossigen Theile, 752 qm zu 130 *M* 97 760 „
   zusammen 710 240 *M*
2. Das Fernsprech- und Thorgebäude, 221 qm zu 400 *M* . . . . 88 400 „
3. Das Stallgebäude, 301 qm zu 145 *M* . . . . . 43 645 „
4. Die Wagenhalle, 533 qm zu 55 *M* . . . . . . 29 315 *M*
5. Für Pflasterungen, Brunnen, Canäle usw. . . . 23 400 „

Gesamtbaukosten 895 000 *M*

Die Ausführung, mit der man in diesem Jahre zu beginnen gedenkt, wird dadurch beeinflufst und erschwert werden, dafs sich das jetzige Telegraphen-Gebäude und die Paketausgabe auf der Baustelle befinden, und dafs diese Dienststellen im Neubau vorläufige Unterkunft finden müssen, bevor der Abbruch ihrer alten Baulichkeiten erfolgen kann. Der Entwurf ist unter Oberleitung des Herrn Geh. Ober-Regierungsrath Kind im Reichs-Postamte durch Herrn Architekt C. Doflein aufgestellt worden.

Ueber Gesteinsbohrmaschinen

hielt der Prorector der technischen Hochschule in Wien, Herr F. R. v. Rziha, in der Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner des österr. Ingenieur- und Architektenvereins daselbst am jüngstverflossenen 6. December einen Vortrag, aus dem folgendes hier mitgetheilt werden möge.

Die Gesteinsbohrmaschinen lassen sich nach vier Richtungen hin betrachten und zwar nach der technologischen, der theoretischen, der empirischen und der geschichtlichen.

I. Die technologische Richtung umfafst die Prüfung der Maschinen rücksichtlich ihrer Bauart und Wirkungsweise, bei Stofsbohrmaschinen insbesondere in Bezug auf die vier Hauptbewegungen: Stofs, Setzen und Vordringen des Bohrers nach Mafsgabe der Bohrlochsvertiefung, sowie Zurücknehmen und Vorschieben der ganzen Maschine zum Zwecke des Einsetzens neuer Bohrer. In diesem Sinne sind die Bohrmaschinen in einer grofsen Reihe von Sonderschriften und Zeitschriften behandelt.

II. Die theoretische Richtung hat die Aufgabe, die Arbeit der Bohrmaschine mit der Gesteinsfestigkeit in rechnerische Beziehung zu bringen. Es war dies lange Zeit und ist zum Theil jetzt noch sehr schwierig, weil die hierfür erforderlichen Zahlenwerthe nicht mit genügender Genauigkeit zu ermitteln waren, beziehentlich noch zu ermitteln sind. Der Vortragende hebt die aufeinanderfolgenden Veröffentlichungen bedeutender Forscher hervor, und verweist bezüglich der Gesteinsfestigkeit auf eine demnächst in der österr. Vereinszeitschrift erfolgende, von ihm selbst verfafste Abhandlung.

III. Die empirische Richtung behandelt die Erfolge des Bohrmaschinenwesens im allgemeinen und vergleichsweise zwischen den einzelnen Systemen. In dieser Beziehung wird angeführt:

1. Es giebt an 200 Patente von Stofsbohrmaschinen. Angewendet werden jedoch derzeit nur mehr einzelne hiervon; insbesondere in Oesterreich die Maschinen von Ferroux, in Deutschland die von Fröhlich, Meyer und Jäger.

2. Die selbstthätige Vor- und Rückwärtsbewegung der Stofsbohrmaschinen hat sich nicht bewährt und wird verlassen.

3. Von Drehbohrmaschinen behauptet sich die Brandt'sche allein; sie ist örtlich ebenso verbreitet wie die Stofsbohrmaschinen.

4. Der Wettkampf zwischen Stofs- und Drehbohrmaschinen hat zu folgenden Ergebnissen geführt: Am Arlberg- und Brandleitetunnel standen die Maschinen von Ferroux und Brandt in Anwendung und wurden mit beiden gleiche Stollenfortschritte und zwar 5,4 m täglich erzielt; auch waren die Kosten der Betriebsanlagen nahezu dieselben. Gegenwärtig arbeiten die Maschinen von Fröhlich und Brandt in den Mannsfelder Gruben. Die daselbst erzielten Fortschritte wechseln bei beiden Maschinen zwischen 4 und 5 m. Sie betrugen bei der

Maschine Fröhlich im Mittel des Jahres 1888 4,9 m, im Höchstbetrage jedoch 6,2 m, bei Brandt 6,5 m auf den Tag zu 24 Stunden. Für das Meter wurden bezahlt: Im Schiefer und Zechstein den Unternehmern Fröhlich und Klüpfel 98 Mark, dem Mitbewerber Brandt 100 Mark; im Rothliegenden der ersteren Unternehmung 130, der letzteren 128 Mark. Es sind also auch die Kosten bei beiden Systemen die gleichen. Vorgezogen wird die Brandt'sche Maschine, wenn die Rohwasserkraft gering ist — der Bedarf an dieser verhält sich nämlich gegen den bei Stofsbohrmaschinen wie etwa 8 : 14 —, und ferner, wo zufolge tiefer Schächte natürlicher Wasserdruck vorhanden ist. Hingegen werden die Stofsbohrmaschinen dort verwendet, wo die auspuffende Luft noch für die Lüftung genügt, das ist bei Stollenlängen bis etwa 3000 m.

5. Die Kosten der Maschinenbohrung ändern sich mit der Betriebsart, und man unterscheidet hierin den Hülfsbetrieb, den langsamen und den angestrengten Betrieb. Der Hülfsbetrieb war bis vor 10 Jahren üblich und ist nunmehr aufgegeben, weil bei einzeln angewandten Maschinen die Kosten der Betriebsanlagen zu hoch sind. Der langsame Betrieb, mit 2 Maschinen an einer Spannsäule, giebt den ein- bis zweifachen Fortschritt gegen Handarbeit — 2 bis 3 m auf den Tag — und kostet um 25 bis 33 pCt. mehr als diese, das sind 20 bis 25 Mark für das Cubikmeter ohne Abzahlung der Anlage. Beim angestrengten Betriebe arbeiten 6 Bohrmaschinen an 3 Spannsäulen; 8 Maschinen müssen schon auf dem Wagen untergebracht werden. Man erzielt einen vier- bis achtfachen Fortschritt gegen Handarbeit mit anderthalb- bis zweimal so hohen Kosten, und das Cubikmeter Gestein kommt ohne Abzahlung der Anlage auf 33—40 Mark. In Frankreich und Belgien rechnet man hierfür 50 Franken. Diese Preise gelten für Stollenquerschnitte von 5—6 qm. Der Ausbruch grofser Räume kann jedoch unter Umständen bei Bohrung mit Maschinen billiger werden, als bei der Handarbeit. So wurden im Klausthaler Bezirke Maschinenräume in der Grauwacke ausgebrochen, wo sich das Gedinge für 1 Cubikmeter und Handarbeit bei einem Lohnsatze von 3,68 Mark auf 12,25 Mark, bei der Maschinenarbeit und einem Tagelohne von 2,68 Mark auf nur 5,60 Mark stellte. Für gleiche Löhne giebt dies ein Verhältnifs von 1,4 zu 1,0; diese Preise gelten gleichfalls ohne Rücksicht auf die Kosten der Betriebsanlage. Die verwandten Maschinen waren von Fröhlich und Jäger.

6. Das Bohren mittels Maschinen wird im Verhältnifs zur Handarbeit um so billiger, je fester das Gestein.

7. Der Stollenquerschnitt soll nicht unter gewissen Grenzen liegen, und es gelten als Mindestausmafse in Höhe und Breite 2,3 und 2,5 m; man geht jedoch auch bis 2,5 beziehentlich 2,75 m.

8. Das Stollenbohren wird in Deutschland gewerbsmäfsig betrieben, und es bestehen dafür, soweit hier bekannt, vier Unternehmer. Es sind dies die Ingenieure: Fröhlich u. Klüpfel in Eisleben und Barmen, Meyer in Mühlheim an der Ruhr, v. Mulert in Wiesbaden und Brandt in Hamburg. Dieselben sichern in Stollenquerschnitten von 5—6 qm Tagesfortschritte von 3—3,5 m, bei einem Einheitspreise von 110—150 Mark f. d. Meter ohne Betriebsanlage oder 230—300 Mark mit dieser.

IV. Die geschichtliche Richtung. Betritt man diese, so sind in technologischer Hinsicht hervorzuheben die Maschinen von Someiller, Darlington, Dubois u. François, Ferroux, Fröhlich und Brandt; in Bezug auf deren praktische Verwendung die Tunnelbauten am Mont Cenis, St. Gotthard und Arlberg. Der Vortragende erläuterte die genannten Maschinen an der Hand von Wandtafeln und hob bei der neuen Maschine von Fröhlich deren geistreiche Steuer- und Setzvorrichtung hervor.

Bei aller Anerkennung der hervorragenden Fortschritte auf dem Gebiete des Bohrmaschinenwesens mufs im weiteren Verfolge doch angenommen werden, dafs wohl schon in nächster Zeit das Stollenbohren im vollen Querschnitte ohne Sprengung häufig die bisherigen Verfahren verdrängen wird, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Schutterung erforderte bisher die Hälfte der gesamten Arbeitszeit; während derselben mufste der kostspielige Bohrapparat unausgenutzt bleiben.

2. Beim Anfahren von milderem Gesteine, welches nicht mehr gesprengt werden kann — was doch im allgemeinen als günstiger Fall anzusehen wäre — mufs das bisherige Bohrverfahren ganz aufgegeben werden.

3. In Schlagwettergruben ist das Sprengverfahren mit der gröfsten Gefahr verbunden.

4. Bei ununterbrochen schrämenden Maschinen ohne Sprengarbeit entfallen die Aufenthalte durch die Schutterung und können bei Stollendurchmessern von etwa 2 m Tagesfortschritt bis zu 10 m sicher erreicht werden. Dies beweisen die Arbeiten in den Mundlöchern von Sangatte und Dover, wo mit Maschinen von Beaumont und English in 1583 Arbeitsstunden 1683 m, das sind an jedem Mundloch täglich über 12 m angefahren wurden, wobei das Gedinge an die Arbeiter für das Meter nur 95 Franken betrug; dies beweisen ferner die von dem Vortragenden in Gemeinschaft mit Herrn Ingenieur Reska, Director der Baron Ringhoferschen Maschinenfabrik in Prag, vorgenommenen Versuche mit einer diesen Herren patentirten, im wesentlichen Theile auch ausgeführten Maschine, die kurz wie folgt erläutert wird.

Ueber einen wagerechten Prefskolben schiebt sich durch Wasserdruck der Prefscylinder vor, welcher an der Stirnseite ein mit Messern besetztes Rad trägt. Dieses wird mittels Wurm und Schnecke durch zwei Wassersäulenmaschinen gedreht. Dabei ist die Maschine durch Anpressen von sechs Stempeln gegen die Ulmen rücksichtlich der Lage ihrer Achse festgehalten. Bei der Umdrehung werden nun die Messer gegen die Stirn geprefst, schaben die Brust in mehreren concentrischen Ringen aus und der herabfallende Schutt wird mittels Krücken ununterbrochen hervorgeholt und entfernt. Soll die ganze Maschine vorgenommen werden, so löst man die vorderen drei Stempel, bewegt den ortsseitigen Maschinentheil mit dem Prefscylinder nach vorn, worauf die Füfse wieder gegen die Wände verspannt werden. In gleicher Weise folgt nun die Bewegung des rückwärtigen Maschinentheiles.

Zum Kraftaufwande einer solchen Maschine wird bemerkt, dafs die Engländer am Canaltunnel in der Kreide 20 Pferdestärken benöthigten; es werden in der Kohle bis 20, im milden Gesteine 20—30 und in sehr festem Gesteine 80—90 Pferdestärken erforderlich sein.

Wien, im December 1888. . . . . E. Rindl.

Der Seeschiffahrts-Canal nach Manchester.

Wie bereits im Jahrgange 1882 des Centralblatts der Bauverwaltung auf Seite 254 und 394 mitgetheilt wurde, hat man in Manchester, dem Hauptsitz der Baumwollenindustrie Grofsbritanniens, schon seit längerer Zeit mit Aufbietung aller Kräfte für eine unmittelbare Verbindung der Stadt mit dem Meere durch den Mersey, welche auch den gröfsten Frachtdampfern unserer Zeit zugänglich sein soll, lebhaft Stimmung gemacht, um sich sowohl von den übertrieben hoch geschraubten Frachtsätzen der nach Liverpool führenden Eisenbahnen und flachgehenden Dampfschiffe, wie von dem durch die Umladung hervorgerufenen Zwischenverkehr der Makler dieses Seeplatzes frei zu machen. Der Canalentwurf fand um so schneller Zustimmung in den betheiligten Kreisen, als es bereits durch die Regelung des Clyde und des Tyne gelungen war, die Seeschiffahrt in grofsem Mafsstabe ins Binnenland einzuführen. Nach Ueberwindung unzähliger Schwierigkeiten, aufgethürmt durch die Gegner des Entwurfs, die Reeder und Baumwollenmakler in Liverpool, sowie durch die Eisenbahngesellschaften, für die alle der gewaltige, mit übermäfsig hohen Frachtsätzen belastete Verkehr zwischen Liverpool und Manchester geradezu eine Goldgrube ist, wird das grofse Unternehmen zur Ausführung kommen. Wie erbittert der Kampf geführt worden, ist daraus zu entnehmen, dafs die parlamentarische Untersuchung der beim Bau des Canals in Frage kommenden Verhältnisse den Antragstellern im Jahre 1884 allein nicht weniger als 6 Millionen Mark Kosten verursachte. Wochenlang hatten damals die Parlamentsausschüsse die zahlreichen Für und Wider erwogen, ein ganzes Heer von Zeugen vernommen und die in grofser Zahl eingeholten Gutachten der Ingenieure, welche jenseit des Canals Ruf besitzen, erörtert, wodurch eben diese ungeheuren Summen verschlungen wurden. Als dann endlich die Ausführbarkeit des Canals überzeugend nachgewiesen war, bereitete die Geldbeschaffung der zu diesem Zwecke zusammengetretenen Gesellschaft anfangs bedeutende Schwierigkeiten. Das Parlament hatte den Nachweis von Zeichnungen über 100 Millionen Mark gefordert, eine Bedingung, deren Erfüllung lange Zeit unmöglich schien. Nachdem aber im Jahre 1887 die beiden grofsen Bankhäuser von Rothschild und v. Baring die Angelegenheit erfolgreich in die Hand genommen hatten, wurde auch diese Schwierigkeit glücklich beseitigt, sodafs die Ausführung der Canalarbeiten dem Unternehmer Thomas Walker für die Gesamtsumme von 114 Millionen Mark übertragen werden konnte, und zwar unter der Bedingung, dafs der Canal noch vor Ablauf von vier Jahren nach der Aufforderung zum Beginn der Arbeiten fertig gestellt sein mufs. Neben den genannten Baukosten hat die Canalgesellschaft auch noch die Mittel zur Erwerbung der Rechte der Mersey- und Irwell-, sowie der Bridgewater-Canal-Schiffahrt im Betrage von 34 220 000 Mark aufzubringen.

Wenn sich auch der Manchester-Seecanal in Bezug auf Länge mit den anderen grofsartigen künstlichen Wasserstrafsen unserer Zeit, dem Nordostsee-, dem Suez- und dem Panama-Canal nicht

Abb. 1. Seeschiffahrts-Canal nach Manchester.

messen kann — die Entfernung von der beabsichtigten Dockanlage bei Manchester bis zu der Stelle des Mersey, wo die grofsen Seeschiffe jederzeit eine ausreichende Tiefe finden, beträgt nur rund 57 Kilometer —, so sind doch andererseits hier ganz bedeutende technische Schwierigkeiten zu überwinden, weil die Gegend sehr dicht bevölkert ist und viele Eisenbahnen. Strafsen, Wasserläufe, Entwässerungsanlagen usw. über- bezw. untergeführt werden müssen, wie ein Blick auf den Lageplan beweist. Zur Sicherstellung der anliegenden Ländereien gegen Ueberschwemmung und Sickerwasser sind ausgedehnte Schutzanlagen vorzusehen; endlich sind grofsartige Dockanlagen zur Unterbringung der Schiffe zu erbauen, sodafs die Ausführung dieses Seecanals unstreitig den hervorragendsten Aufgaben der Wasserbautechnik unserer Zeit zuzuzählen sein wird.

Der ursprüngliche, etwas abenteuerliche Entwurf, demzufolge der Flufs Irwell, an dessen beiden Ufern sich die Fabrikstadt Manchester ausdehnt, so weit vertieft werden sollte, dafs die aus dem gleichfalls vertieften und begradigten Mersey aufsteigende Fluthwelle bis nach Manchester hinauf wirksam wäre, wurde sehr bald durch einen zweiten, vom Ingenieur Williams, dem technischen Mitglied der Direction des Bridgewater-Canals herrührenden Entwurf ersetzt. Eine Beschreibung des letzteren, an dessen Ausführbarkeit nicht zu zweifeln war, ist auf Seite 150 des Jahrganges 1883 d. Bl. veröffentlicht. Das Fluthbecken des Mersey sollte nach diesem Entwurfe mit dem vom rechten Irwell-Ufer unterhalb Salford, der ausgedehnten Vorstadt von Manchester, anzulegenden Seehafen durch einen Schleusencanal verbunden werden, der in den Thälern des Irwell und Mersey entlang geführt worden wäre. Die Kosten dieser Anlage wurden damals zu 108 Millionen Mark veranschlagt. Betreffs der Fluthverhältnisse des Mersey, sowie der Einzelheiten des Williams'schen Entwurfs, sei auf die oben angegebene Stelle verwiesen. Seit dieser Veröffentlichung sind jedoch wesentliche Aenderungen an dem Entwurfe dieser wichtigen Wasserstrafse vorgenommen worden, sodafs eine Ergänzung der früheren Angaben am Platze sein wird, soweit diese nach den in die Oeffentlichkeit gelangten Mittheilungen der Canalgesellschaft möglich ist. (Vergl. auch die kurze Mittheilung auf Seite 384 des Jahrganges 1885 d. Bl.)

Während der Canal anfänglich schon oberhalb Runcorn in das weite Fluthbecken des Mersey eintreten und in demselben auf 16 km Länge zwischen niedrigen Leitdämmen (training walls) in einer auszubaggernden Rinne bis unweit Garston weitergeführt werden sollte (vergl. den Lageplan auf Seite 151 des Jahrgangs 1883), soll der Canal jetzt auf dieser ganzen Strecke am linken Ufer des Fluthbeckens ausgehoben werden, wobei er die Mündung des Flusses Weaver in die Frodsham-Sümpfe überkreuzt, sich hierauf längs der Küste bei Ince hinzieht, dann quer über das Binnenland an Stanlow Point vorbeigeht bis in die Nähe der Eastham-Fähre, und gegenüber von Garston, wo die untersten Schleusen angelegt werden, in den hier genügend tiefen Mersey ausmündet. Die Gesellschaft wurde zu dieser so tief einschneidenden Aenderung ihres ursprünglichen Planes vom Parlament genöthigt, um den von den Vertretern Liverpools erhobenen Beschwerden, wonach das Fahrwasser des Mersey durch die Canalanlage auf die Dauer leiden könne, gerecht zu werden. Der Canal wird jetzt in das Hochwasserbett des Mersey nicht einschneiden, für denselben wird auf 22 km Länge auf der betreffenden Strecke Grund und Boden mit Aufwendung grofser Opfer erworben werden

müssen, anderenfalls hat aber der Entwurf, wie aus dem umstehenden Lageplan ersichtlich ist, durch diese Aenderung sehr gewonnen, da die Unterhaltung des Fahrwassers innerhalb der Leitdämme keine leichte und jedenfalls eine sehr kostspielige gewesen wäre.

Der Canal soll nunmehr nicht, wie anfänglich beabsichtigt, drei, sondern vier Schleusenanlagen erhalten, deren Lage aus dem Plane zu ersehen ist. Die untersten Schleusen, Eastham-Locks, befinden sich etwa 4 km oberhalb Liverpool, gegenüber Garston, an dem Punkte, wo der Canal in den Mersey eintritt; die zweite Schleusenanlage, Latchford Locks, soll 33,4 km oberhalb Liverpool, unweit Warrington, die dritte in 11,9 km Entfernung bei Irlam und die vierte etwa 4,4 km weiter, bei Barton errichtet werden. Die Canallinie ist mit Ausnahme einer stärkeren Krümmung bei Runcorn und Weston Point möglichst schlank angenommen, um Seeschiffen von großer Länge ohne Schwierigkeit die Durchfahrt zu gestatten. Oberhalb der letzten Schleusen bei Barton erstreckt sich der Canal noch etwa 6,4 km bis zu den in Salford bei Manchester zu erbauenden Docks, sodafs seine Länge im ganzen etwa 57 km vom oberen Punkte des Docks bis zum Mersey betragen wird. Anfänglich wird der Irwell, nach dessen Vereinigung mit dem Mersey der letztere Flufs thunlichst verfolgt; der Canal wird also in dem oberen Drittel seiner Länge durch die Canalisirung des Irwell und des Mersey gebildet. Auf den unteren beiden Dritteln seiner Länge mufs das Bett neu ausgeschachtet werden. Der alte Mersey- und Irwell-Canal, welcher zwischen Latchford und Runcorn zur Zeit besteht, um das schlechte Fahrwasser des Mersey zwischen diesen beiden Orten zu vermeiden, kann, wie aus dem Lageplan zu ersehen, nur auf kurzen Strecken benutzt werden. (Schlufs folgt.)

Der deutsche Hausspruch.

Unter „Hausspruch" verstehen wir die am Gebäude angebrachte Inschrift, welche Betrachtungen oder Wünsche des Bauherrn oder Bewohners, den Bau oder das Heimwesen betreffend, zum Inhalt hat. In diesem Sinne angesehen, können die zahlreich als Inschriften an Häusern sich vorfindenden Sprüche anderen Inhalts wohl als Wahlsprüche oder Denkverse des Besitzers, nicht aber als Haussprüche gelten. Die an Wohngebäuden, Thoren, Rathhäusern usw. angebrachten Haussprüche kennzeichnen sich als Aeufserung des sefshaften, einfach verständigen Bauern- und Bürgerstandes. Ihnen nahe verwandt sind die Wirthshausinschriften, die Sprüchlein an Oefen, Schüsseln, Gläsern und allerlei Geräth, die Verse auf Glocken und Kanonen, die volksthümliche Grabschrift, alles Theile des grofsen Gebietes der im Volke lebendigen Spruchweisheit. Als Schmuck eines öffentlichen Gebäudes verliert der Hausspruch oft seine urwüchsige Form und geht aus den Händen gelehrter Bearbeiter als wohlstudirte Prunkinschrift hervor. Als Kircheninschrift beschränkt er sich meist auf die wörtliche Wiedergabe von Bibelstellen. Der Hausspruch mag bei jedem Volke, welches feste Häuser baute, sobald es der Mehrzahl seiner Angehörigen nach schriftkundig war, von jeher eine Stätte gefunden haben. Wir erinnern an pompejanische Inschriften, den roth auf die Wand eines Ladeneingangs gemalten Vers: „*Ὁ τοῦ Διὸς παῖς καλλίνικος Ἡρακλῆς — ἐνθάδε κατοικεῖ . μηδὲν εἰσίτω κακόν*", „der Sohn des Zeus, der siegesfrohe Herakles — bewohnt dies Haus, nichts Böses komme hier herein," ein Spruch, der schon aus der Zeit des Cynikers Diogenes gemeldet wird; an das „hic habitat felicitas" in einem Bäckerladen; an die Mosaikinschrift auf einer Schwelle: „salve lucru(m)"; an die Wandaufschrift: „otiosis locus hic non est, discede morator". Aus England, Frankreich, Italien werden Hausinschriften, den deutschen ähnlich, gemeldet. Eine vergleichende Zusammenstellung derartiger Sprüche, wie sie bei den gesitteten Völkern wiederkehren, würde nicht ohne Reiz sein.

In Deutschland tritt der Hausspruch, zuvor wenig nachweisbar, vom Ende des 15. Jahrhunderts an massenhaft auf, nicht nur, weil aus jener Zeit Bauern-, Bürger- und Rathhäuser in gröfserer Zahl erhalten sind, sondern vor allem deswegen, weil bei wachsender Kenntnifs des Lesens und Schreibens vom Reformationszeitalter an bis ins 17. Jahrhundert hinein eine besondere Spruchfreudigkeit sich geltend machte, sowohl bei den bekannten Dichtern jener Zeit, als in dem volksthümlichen Gebrauchthum aller Berufsklassen, wie denn namentlich auch in den Vorsagen, Tauf- und Richtfestreden der Handwerker. Ueber ganz Deutschland, Oesterreich und die Schweiz verbreitet, scheint der Sinnspruch am Gebäude doch in einigen Gegenden mit Vorliebe gepflegt worden zu sein, so z. B. in Niedersachsen und Westfalen. Man findet in den älteren Strafsen Hannovers dergleichen Sprüche noch fast Haus bei Haus, auf der Schwelle des vortretenden Obergeschosses, bald in gothischen Kleinbuchstaben, bald in lateinischer Grofsschrift flach geschnitzt, derart, dafs der Grund vertieft liegt. In anderen Landestheilen sind sie mit keilförmigem Einschnitt in das Holz oder in den Haustein gearbeitet, vielfach auch mit Farben in den ihrer Zeit zukommenden Buchstabenformen und Verschlingungen auf den Stein oder das Fachwerk, über die Thür oder auf den oberen Fensterrahmen gemalt. Mit dem Ende des 17. Jahrhunderts läfst die Sitte des Spruchanschreibens in den Städten nach, während sie auf dem Lande dauernder geblieben zu sein scheint. Die dürftigste Zeit für diese Weisheit auf der Gasse waren wohl die ersten beiden Drittel des laufenden Jahrhunderts, wo in der modernen Grofsstadt höchstens ein „Salve" in Mosaik, der Schwelle eingelegt, nicht an das noch am Tage liegende Beispiel der Väter, sondern an ausgegrabenes Alterthum anknüpfte. Neuerdings hat sich mit der Wandlung des Geschmacks in der Architektur, welcher sich dem Altdeutschen zugeneigt hat, und in der Dichtkunst, welche sich der aufgehellten Kenntnifs deutscher Vergangenheit bemächtigte, auch die Vorliebe für den Hausspruch wieder gehoben, wenn er sich auch zunächst mehr im Inneren der Gebäude bemerkbar macht.

Mittheilungen älterer Sprüche finden sich in Einzelabhandlungen über Städte und Gegenden, sowie in Sammlungen von allerlei Merkversen, oft ohne genaue Ortsangabe, mit Verbesserung der Schreibweise, ja mit vermeintlicher Verschönerung des Wortlauts. Dankenswerth genau in Schreibweise und Angabe des Fundorts ist das Buch von Kurt Mündel: „Haussprüche und Inschriften im Elsafs", welchem ein grofser Theil der nachstehend angeführten Beispiele entnommen ist. Als umfassendes Sammelwerk schätzbar, wenn auch oft Quellenangabe vermifst wird und die Schreibweise der Sprüche geändert ist, nennen wir das im Verlage von W. Hertz erschienene Buch: „Deutsche Inschriften an Haus und Geräth". Die ihm entnommenen Beispiele sind im folgenden mit H. bezeichnet.

Die Form des deutschen Hausspruches ist meist der in Hebung und Senkung sich bewegende, im Reim oder reimartigen Anlaut ausklingende Doppelvers, jedoch kommt auch Strophenbildung und im 17. und 18. Jahrhundert nicht selten der Alexandriner vor. Dem Gedankengange nach lassen sich zwei Richtungen unterscheiden, die wir als die geistliche und die weltliche bezeichnen möchten. Erstere schliefst sich wörtlich oder freier der heiligen Schrift an, letztere zeigt die Gemeinverständigkeit des Sprichworts. Wir unternehmen es im nachfolgenden, einige der an Wohngebäuden häufig wiederkehrenden Gedanken kurz zu behandeln.

„In Godes Namen heve wy an — de to guden Dyngen wol helpen kann" (Hannover, Breitestr.). Inniges Gottvertrauen spricht sich in einer grofsen Anzahl von Haussprüchen aus, ohne dafs eine Entlehnung des Wortlauts aus der heiligen Schrift immer nachzuweisen wäre. Gleichwohl bot wilkommenen Anknüpfungspunkt der dem David zugeschriebene 118. Psalm, welcher beginnt: Danket dem Herrn, denn er ist freundlich usw. und der wegen seiner Beziehungen auf das Bauen — er enthält den Spruch von dem Stein, den die Bauleute verworfen haben und der zum Eckstein geworden ist — schon vor Jahrtausenden bei baulichen Festen, unter andern bei Gelegenheit der Grundsteinlegung des zweiten Tempels in Jerusalem, gesungen wurde. Vers 8 dieses Psalms: „Es ist gut auf den Herrn vertrauen und sich nicht verlassen auf Menschen" und die Erinnerung an das neutestamentliche Gleichnifs von dem Manne, der sein Haus auf einen Felsen baute, mögen den Anlafs gegeben haben zu den vielfach ähnlich wiederkehrenden Haussprüchen: „Auf Gott da ist zu drauen — auf Menschen nicht zu bawen" (1834 Berstett Kr. Strafsburg i. E.). „Wol Got vortruwet — heft vast und wol gebuwet — wor Got nicht geit — dar helpet nein Arbeit" (Hannover, Osterstr.), Woll Godt vortruwen kan — die blift ein unvordorven Man — woll Godt vortruwet — der heft woll gebuwet" (Hannover, Marktstr.). Am deutlichsten zeigen die Anknüpfung an jenes Gleichnifs die oft in baulichen Festreden angewandten Zeilen: „Wer Gott, dem Allerhöchsten traut — der hat auf keinen Sand gebaut," entnommen dem Kirchenliede Georg Neumarks von 1657, das da beginnt „Wer nur den lieben Gott läfst walten."

Sehr beliebt als Hausspruch ist von alters her der erste Vers des Liedes Salomos, Psalm 127: „Nisi dominus aedificaverit domum, in vanum laborant, qui aedificant eam. Nisi dominus custodierit civitatem, frustra vigilat, qui custodit eam. In dieser Fassung z. B. am Thorbau des Piastenschlosses in Brieg i. Schl. mit der Jahreszahl 1553: „Wo de Here dat Hues nicht buwet, so arbeiden vorgewes, de daran buwen. Wo de Here de Stadt nicht vorwaret, so waken de Wechter ummesus" (Hannover, Osterstr. vom Jahre 1627). Nach der Umformung, welche ein früher beliebtes altes Kirchenlied dem Psalmenvers gab, lautet der Hausspruch: „Wo Godt nicht sylvest dat Hus uprichtet — Unde schaffet alle Dingr darinne — So is mit uns nicht utgerichtet — Vorlaren is Starck vnde Sinne — Alle Moie unde Sorge vorgeves geit — Wo Gades Hylpe

nicht bi uns steit — All arbeit is vorlaren“ (Hannover, 1597, Osterstr. im Hof). Kürzer und freier gefafst ist: „Meister Fleifs gar nicht gelingt — Wo Gott nicht seinen Segen bringt“ (Mietesheim bei Strafsburg i. E. an Gangloffs Haus). In neueren Hausinschriften erscheint dieser Gedanke, vielleicht nach einem alten Vorbild, oft in der knappen und vortrefflichen Form: „Ohn Gottes Gunst — all Bauen umsunst“.

Der zweite Theil des Bibelspruches kommt als Aufschrift für Stadtthore und Geschütze vor. So in Colmar i. E. am früheren Deinenthor: „Wo der Herr nicht die Stadt behütet, so wachet der Wächter umsonst. Ps. CXXVII. — Nomen Domini Turris Fortissima“ (nach Spr. Salom. 17, V. 10). — „Auf kein Macht trutz — ohn Gottes Schutz — ist nichts nutz“. Aehnlich spricht das Geschütz um 1545: „Ich wach umbsunst — Wan der Herr die Stadt nit gunst.“

Bei allem Hoffen, dafs Gott seinem Hause sich gnädig erweisen werde, hat der Fromme es gleichwohl im Sinne, wie eitel das Trachten jener sei, welche ihr Herz an irdisches Gut hängen: „Denn man wird sehen, dafs solche Weise doch sterben und müssen ihr Gut Andern lassen“ (Psalm 49 V. 11). An einem Hause der Hirschgasse in Reichenweier i. E. befindet sich am Erker ein Bild, welches den Tod zeigt, der einen Ritter fafst und auf einen Sarg deutet. Dabei die Reime: „o Dot du hast an mir kein Macht — in disem Haus fier ich mein Bracht — der Dot guot Gesell las vn deinem Bracht — dis Hvs hast do eim andrem gmacht“. Aehnlich spricht der Hausherr: „Dieses Haus gehöret mein — und nicht mein — wer mir nachfolget — bleibt auch nicht drein“ (1824, Steinburg, Kr. Zabern i. E.). „Dies Haus ist mein und doch nicht mein — der vor mir war, 's war auch nicht sein — der ging hinaus, und ich hinein, — nach meinem Tod wird's auch so sein“. (Im Mageburgischen. H.)

Häufig wiederholt sich in der heiligen Schrift, wie im deutschen Hausspruch, der Gedanke, dafs wir auf Erden nur Gäste seien, und unsere wahre Heimath im Jenseits sei: „Wir sind Fremdlinge und Gäste vor Dir (Gott), wie unsere Väter“ (1. Chronika 30, V. 15), „Durch den Glauben ist Abraham ein Fremdling gewesen in dem verheifsenen Lande, als in einem fremden, und wohnte in Hütten — denn er wartete auf eine Stadt, die einen Grund hat, welcher Baumeister und Schöpfer Gott ist“ (Ebräerbrief Cap. 11), „Wir wissen aber, so unser irdisches Haus, diese Hütte zerbrochen wird, dafs wir einen Bau haben von Gott erbaut, ein Haus nicht mit Händen gemacht, das ewig ist im Himmel“ (2. Corinther Cap. 5, V. 1). Danach die Haussprüche: „Die Menschen bauen sich offt Häuser und Paläste — die gleich als wie im Thurm zu Babel prächtig stehn — und sind nur auf der Welt nur Pilgrim und nur Gäste“ (1750. Buchsweiler, Kr. Zabern i. E.), „Wir sind allhier nur zeitliche Gäste — und bauen unsere Gebeite veste — und wo wir sollen ewig sein — da bauen wir gar selten ein“ (Schillersdorf, Kr. Zabern i. E.). Verbunden mit der bekannten Ausführung des Predigers Salomo, dafs jegliches seine Zeit habe, gestaltet sich derselbe Gedanke folgendermafsen: „Bauen, freien, pflanzen, werben — hat sein Gang, bis das wir sterben — Mensch dein Bau aufs Ewige richt — denn die lang Zeit alles zerbricht“ (Vom Rhein).

Unserem Gott, in dessen Hand ist, was die Erde bringet (Ps. 95 V. 4), der, nach einem öfter wiederkehrenden biblischen Ausdruck, seine Hand schützend über den Seinen hält, empfiehlt der Bauherr gern sein Haus: „Ich stand in Gottes Hand — und bin zum Rappenkopf genand“ (1564. Strafsburg i. E., Metzgergasse am Erker), „Das Haus stehet in Gottes Hand — es ist dem Diewolt Mourbach wol bekannt“ (1607. Münster, Kr. Colmar i. E.), „Allhie ste ich in Gotes hand, — Thomaen Kaufen wolbekand — gebauet in Gottes Ehren — der uns alle thuot erneren“ (Dahlenheim, Kr. Molsheim i. E.), „Das Haus stet in Gotes Hand — der behiet uns vor sund vnd schand“ (1716. Türckheim, Kr. Colmar i. E., hinter dem Rathhause). Christus und Maria werden seltener angefleht: „Her Christ bewar de Stadt und Haus — sonst ist's mit uns gantz und gar aus“ (Hannover, Osterstrafse), „Frene Ulrich heifs ich mit Namen — Got und Maria und alls himelisch Her hilff uns allen samen“ (1564 bei Schwyz an einem Kachelofen).

Die Gefahr, um deren Abwendung der Höchste im Hausspruch am häufigsten angegangen wird, ist die Feuersnoth. Sehr erklärlich, da in älterer Zeit Städte und Dörfer gröfstentheils aus Holz gebaut wurden. Was half es, dafs der Wächter allabendlich den Bürgern zusang: „Verwahrt das Feuer und das Licht“. Die Unvorsichtigkeit eines Einzelnen genügte, um einen Brand zu veranlassen, der, von frischem Winde angefacht, ganze Stadtheile vernichten konnte. Wenn das „Feurio“ ertönte, die Glocke stürmte, der rothe Hahn über die Dächer lief, dann eilten die Bürger nach den Feuereimern, die im Vorplatze des Rathhauses bereit hingen: „Hier hangen die Eimer in gemein — ein jeder Bürger, der hat ein, — und mancher hat ihr auch wohl zwei — im Fall der Noth, da Gott für sei“. Glücklich, wenn es vereinten Bemühungen gelang, die Gluth zu dämpfen. In den Haussprüchen spiegelt sich die Furcht vor dem gefräfsigen Element häufig wieder: „Dies Haus steht in Gottes Hand — zum Rebleuthof bin ich genanth — Gott bewahre mich vor Für und Brand“ (1603. Reichenweier i. E.), „Tiese Scheier stehet in Gottes Hant — Gott bewahr sie vor Feier und vor Brant — und auch unser gansses Vaterlant (1785. Mietesheim, Kr. Strafsburg i. E.). Von den christlichen Heiligen traut man der heiligen Agatha und dem heiligen Florian zu, dafs sie gegen Feuersnoth helfen können: „Fürchte Gott vor allen Sachen — so wird er auch für Dich und Dein Haus wachen — bitt für uns heilige Agatha, dafs uns Gott für Feuer und Unglück bewahr“ (Elsafs), „S. Agatha bitt für uns allesammen, — errette uns vor zeitlich und ewig Flammen“ (Elsafs). Allbekannt ist die Ofeninschrift: „Behüt uns vor dem rothen Hahn — Patron der Töpfer, Florian“, dabei das Bild des Heiligen, der ein brennendes Haus mit Wasser übergiefst. Nicht minder bekannt der scherzhafte Vers, welcher auch als Hausinschrift gemeldet wird: „Heiliger Florian, verschon mein Haus, zünd andre an“. Werden dem Schützer hier die Häuser Fremder als Opfer empfohlen, so soll er in einem andern Spruch bei der Ehre gepackt werden: „Das Haus steht in Florians Hand — verbrennt es, ist's ihm selbst ein Schand“ (Baiern. H.).

Trat aber das Unglück einer zerstörenden Feuersbrunst wirklich ein, so waren die leichten Häuser doch bald wieder aufgebaut, und mit dem neuerrichteten Heim ist auch das alte Gottvertrauen wieder da: „Wie des Höchsten Eiferhand — uns verheeret durch den Brand — so hat dessen Vatergemüth — uns gekrönt mit neuer Güt“ (1680 bis 1683. Meringen. H.), „Gottes Zorn rifs uns nieder — Gottes Güte baut uns wieder“ (Freienhagen. H.). Selten, dafs einer den Wechsel zwischen Bauen und Brennen satt bekommt. Goethe erzählt in den Tag- und Jahresheften, dafs bei seiner Anwesenheit in Pyrmont im Jahre 1801 in dem nahe dabeigelegenen Oertchen Lügde, welches einigemal abgebrannt war, eine verzweifelte Hausinschrift seine Aufmerksamkeit erregte; sie lautete: „Gott segne das Haus! — Zweimal rannt ich heraus; — denn zweimal ist's abgebrannt. — Komm ich zum drittenmal gerannt, — da segne Gott meinen Lauf! — Ich bau's wahrlich nicht wieder auf“. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Für Entwürfe zu einem Theater in Essen a. d. R. wird durch den Oberbürgermeister der Stadt eine Preisbewerbung ausgeschrieben (vgl. den Anzeigetheil dieser Nummer). Das Theater soll auf einem durch den Abbruch alter Baulichkeiten zu gewinnenden Platze, mit Hauptzufahrt von der Kettwigerstrafse, freistehend, für 800 Sitzplätze errichtet werden. Verlangt wird die Anordnung von vier Rängen oder Plätzen mit allem den neusten Anforderungen entsprechenden Zubehör, wobei der erste und zweite Platz einerseits und der dritte und vierte Platz andererseits mehr oder weniger zusammengefafst erscheinen. Besonderer Werth wird auf Feuersicherheit und die Möglichkeit bequemer und schneller Entleerung sowohl des Zuschauerhauses wie des Bühnengebäudes gelegt. Ein oder mehrere Coulissenmagazine sind im Theater selbst unterzubringen. Die Bausumme beträgt 400 000 Mark und wird nicht überschritten werden, wenn das Quadratmeter bebauter Fläche mit 335 *M*, das Cubikmeter Rauminhalt mit 16,50 *M* in Ansatz gebracht werden. An Preisen werden vertheilt ein erster von 3000 *M*, ein zweiter von 2000 *M* und ein dritter von 1000 *M*. Aufserdem wird vorbehalten, geeignete Entwürfe zum Preise von je 600 *M* anzukaufen. Das Preisgericht besteht aus den Herren Theaterdirector Anno, Baurath Böckmann, Oberinspector Brandt und Baumeister v. d. Hude in Berlin, und Stadtbaumeister Wiebe, Ingenieur Wippermann und Oberbürgermeister Zweigert in Essen. Die Ablieferungsfrist lautet auf den 31. März d. J. Ist diese Frist auch ziemlich knapp, so sind andererseits die auf die Darstellung bezüglichen Anforderungen nicht hoch (die Grundrisse z. B. werden nur in 1 : 200 verlangt), und es steht bei der Angemessenheit der Preise und sonstigen Bedingungen sowie bei dem Reize, den der Gegenstand der Preisbewerbung an sich hat, eine rege Betheiligung zu erwarten.

Zum Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine für die nächsten zwei Jahre hat der von der vorjährigen Abgeordneten-Versammlung zum Vorort bestimmte Architekten-Verein in Berlin in der Hauptversammlung vom 3. v. M. seinen geschäftsführenden Ausschufs, bestehend aus dem Vorsitzenden, dem Stellvertreter des Vorsitzenden und dem Säckelmeister, erwählt. Der Verbandsvorstand besteht demgemäfs vom 1. Januar 1889 an aus den Herren Geheimer Ober-Baurath Hagen, Baurath Schwechten und Regierungs- und Baurath Housselle. Zum Ver-

bands-Secretär hat der Vorstand Herrn Regierungs-Baumeister Pinkenburg ernannt.

Die Frage des Umbaues der Moskauer „Handelsreihen", über welche im Jahrgange 1887, S. 361 d. Bl. berichtet wurde, ist ihrer Lösung inzwischen dadurch näher gerückt, dafs die für das Unternehmen gegründete Gesellschaft eine Preisbewerbung für Entwürfe zum Umbau der oberen Reihen am Rothen Platze ausgeschrieben hat. Gilt dieses Preisausschreiben zwar nur für russische Architekten, und ist deshalb ein näheres Eingehen auf die in mancher Beziehung beachtenswerthen Bedingungen der Wettbewerbung für uns nicht am Platze, so mögen doch einzelne derselben zur Beleuchtung des russischen Wettbewerbwesens hier kurze Erwähnung finden. Die Verfasser der drei besten Entwürfe, für welche Preise von zusammen rund 22 000 ℳ ausgeworfen sind*), haben die Verpflichtung, der Baugesellschaft binnen zwei Monaten nach getroffener Entscheidung ausführliche Bearbeitungen ihrer Entwürfe einzureichen. Der Urheber der der Ausführung zu Grunde zu legenden Arbeit hat demnächst statische Berechnungen und einen genauen Kostenanschlag vorzulegen. Erst nachdem diese Nacharbeiten eingegangen, geprüft und als richtig befunden worden sind (für die Prüfung ist eine einmonatliche Frist festgesetzt), soll die Auszahlung der Preise stattfinden. Die Gesellschaft behält sich das Recht vor, die Bauausführung entweder dem Verfasser des besten Entwurfes oder einem anderen Bauverständigen zu übertragen. Im letzteren Falle erhält der Sieger in der Wettbewerbung, unabhängig von dem ihm zustehenden Preise, den dreifachen Betrag des letzteren ausgezahlt.

Eiserner Schiffshaltepfahl für Binnengewässer. Der auf S. 528 des vorigen Jahrgangs d. Bl. mitgetheilte eiserne Schiffshaltepfahl ist auch für grofse Seeschiffe berechnet und deshalb danach bemessen. Auf Wasserstrafsen, welche ausschliefslich für Binnenfahrzeuge dienen und für grofse Seeschiffe nicht zugänglich sind, würde demnach dieser Pfahl überflüssig stark und theuer werden, weshalb es angezeigt erscheinen dürfte, für genannte Wasserstrafsen eine leichtere Art zu wählen, wie solche ebenfalls in den Niederlanden gebräuchlich ist. Der Rumpf aus Gufseisen hat eine Länge von 2,60 m und einen äufseren Durchmesser von 0,40 m. Der Kopf steht 0,65 m über dem Erdboden; 0,25 m unter letzterem ist der Rumpf über 0,20 m mit einer Verstärkung in Form eines Vierecks versehen, dessen Seiten gleich dem äufseren Durchmesser des Pfahles sind und an dessen Ecken zu beiden Seiten des Pfahles Flansche von 0,10 m Länge hervorstehen. An das untere Ende des Pfahles ist aufsen ein rundlaufender Tragflansch gegossen, 0,25 m breit und mit einem aufstehenden Rande längs des Umfanges von 0,15 m Höhe. Unten gegen den Tragflansch legt sich eine gufseiserne Bodenplatte. Ueber der Verstärkung befindet sich ein 0,10 m grofses Loch, um den inneren hohlen Raum mit Sand anzufüllen. Der profilirte Kopf des Pfahles ist mit senkrechten runden Rippen versehen, damit das umgeschlagene Schiffstau sich festklemmen kann. An den erwähnten Flanschen der Verstärkung sind 1,50 m lange, 0,20 m breite und 0,04 m starke eiserne Kreuzbalken befestigt, deren Enden wiederum durch zwei andere Querbalken und Winkeleisen untereinander verbunden sind. Ueber der Verstärkung ist die Eisenstärke des Pfahles 2 cm und unter derselben 1,5 cm; Tragflansch und Bodenplatte sind 1,5 cm, Kreuzbalken und Winkeleisen 1 cm stark. Ein solcher Schiffshaltepfahl kostet der Zeitschrift *De Ingenieur* zufolge einschliefslich Aufstellung 153 Mark.

Die Wasserversorgung von London umfafste nach dem amtlichen Jahresbericht der Stadtverwaltung (Local Government Board) im Betriebsjahre 1887—88 eine Bevölkerung von rund $5^1/_2$ Million Köpfen. Der Bedarf für dieselben wurde durch acht Gesellschaften in der Art gedeckt, dafs etwa die Hälfte des erforderlichen Wassers aus der Themse, $^1/_3$ aus dem Flusse Lea und $^1/_8$ aus Quellen, Teichen und Brunnen entnommen wurde. An Hauswasser wurden 24 Gallonen = 109 Liter für den Kopf, im ganzen 131 041 471 Gallonen = rund 595 000 cbm täglich geliefert, während der Verbrauch in Fabriken, für Strafsenreinigung usw. sich auf 32 760 471 Gallonen = rund 148 000 cbm täglich berechnete. Der im Jahre 1887 in Bezug auf Wasserentnahme gegen das Vorjahr eingetretene Zuwachs betrug 104 904 Köpfe. In dem Bericht wird darauf hingewiesen, dafs, wenn fernerhin eine ähnliche Steigerung stattfindet, in wenigen Jahren der Wasserbedarf so gewachsen sein wird, dafs weder die bestehenden Pumpwerke und Sammelbehälter, noch die bisher in Anspruch genommenen Bezugsquellen ausreichen können, sodafs man schon jetzt anderweitige geeignete Stellen für die Wasserentnahme aufserhalb des Sammelgebietes der Themse und des Lea-Flusses aufsuchen solle.

*) 5000 ℳ sind aufserdem zum Ankauf weiterer Arbeiten bestimmt.

Ueber das Binden und Verhärten von Cementmörteln hat E. Candlot, Ingenieur der *Société des ciments français de Boulogne-sur-mer* Untersuchungen angestellt, um ein Mittel auszufinden, Cementmörtel, und zwar auch die kräftigen Arten, langsam bindend zu machen. Bei diesen Untersuchungen ging derselbe von der bekannten Thatsache aus, dafs durch Anmachen des Cements mit Seewasser die Zeit des Bindens verlängert wird. Die inbetreff des Einflusses des Seewassers erzielten Ergebnisse zeigten, dafs dieser Einflufs namentlich bei gut gebrannten Cementsorten bedeutend ist und die Zeit zum Binden, welche bei Gebrauch von süfsem Wasser zwischen 15 Minuten und 2—3 Stunden schwankt, beim Gebrauch von Seewasser 3 bis 8 Stunden beträgt. Um zu erfahren, welchem von den im Seewasser enthaltenen Salzen diese Wirkung zuzuschreiben ist, hat derselbe, wie die *Nouv. Annales de la constr.* in Nr. 401 mittheilen, verschiedene starke Auflösungen von den hauptsächlichsten dieser Salze, nämlich Chlorsodium, Magnesiumsulphat und Chlormagnesium zum Anmachen der Cementmörtel verwendet, und es ging daraus hervor, dafs nicht das Küchensalz, sondern die beiden Magnesiumsalze die Bindezeit verlängern. Der Gebrauch von schwefelsaurem Magnesium ist wegen des hohen Preises dieses Salzes und wegen des Vorhandenseins von Gips in dem Mörtel nicht rathsam; für Chlormagnesium kann auch Chlorkalk genommen werden, da durch ersteres Salz in dem Mörtel das letztere entsteht und dieses als das eigentliche wirksame Mittel zur Verlängerung der Bindezeit betrachtet werden mufs. Weitere Untersuchungen über die Wirkung von Chlorkalk mit Auflösungen von 2 bis 300 Gramm auf 1 Liter haben ergeben, dafs in dem Mafse, wie die Auflösung stärker genommen wird, die Bindezeit zuerst länger wird, hierauf einen Höchstwerth erreicht und sodann in solchem Mafse abnimmt, dafs bei der gebrauchten stärksten Auflösung das Binden beinahe plötzlich stattfindet. Zur Verlängerung der Bindezeit sind diejenigen Auflösungen am besten befunden, welche 10 bis 20 Gramm Chlorkalk in 1 Liter enthalten. Ein fernerer Vortheil des Chlorkalkwassers besteht noch darin, dafs der damit angemachte Mörtel das Mauern auch noch bei sehr niedriger Temperatur gestattet.

Nonienartige Ablesung auf dem Rechenstabe. In der Mittheilung auf Seite 548 der letzten Nummer des vorigen Jahrganges war (in der zweiten Spalte oben) die „Parallaxe" unserer Handschrift im Druck zu einer „Parallelachse" geworden, ein Versehen, das wir sofort durch Aufnahme in das bereits unter der Presse befindliche Druckfehler-Verzeichnifs zu berichtigen trachteten. Der „Corrector" hat unsere Berichtigung nun in sorglichem Uebereifer seinerseits in „Parallaehse" berichtigt, weil das Centralblatt der Bauverwaltung das Wort — Achse nicht mit x zu schreiben pflege! Danach müssen wir unsere Leser schon bitten, auch im Druckfehler-Verzeichnifs des vorigen Jahrganges den Druckfehler freundlichst berichtigen zu wollen.

Neue Patente.

Feststellvorrichtung für Fährschiffe. Patent Nr. 45 260. W. Böckmann in Berlin. — Ueber den Deckrand des Fährschiffes greifen von den Wangen der Schleuse kräftige Ausleger mit Schrauben *B*, welche letztere so eingestellt werden, dafs die Schienen des Fährschiffs und die der Anschlufsstrecke gleich hoch zu liegen kommen. In die Schleuse selbst wird soviel Wasser eingelassen, dafs dessen Auftrieb genügt, das Fährschiff beim Auf- und Ablaufen der Wagen fest gegen die Schrauben *B* anzupressen. Verläfst das Schiff die Schleuse, so pumpt seine Maschine das in der Kammer befindliche Wasser in ein höheres Sammelbecken für die nächste Einschleusung.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 12. Januar 1889. Nr. 2.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Kreis-Bauinspector und Baurath Ottomar Moeller in Düsseldorf den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der bisher beim Bau des Kaiser-Palastes in Strafsburg i. Els. beschäftigte Land-Bauinspector Eggert ist nach Berlin versetzt und demselben eine Bauinspector-Stelle im technischen Bureau der Bau-Abtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten übertragen.

Zum Königlichen Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Valentin Kersten aus Cassel (Maschinenbaufach).

Der Kreis-Bauinspector Wilhelm Koppen in Berlin tritt am 1. Februar d. J. in den Ruhestand. Ueber die Wiederbesetzung der dadurch erledigten Baubeamten-Stelle für den östlichen Theil des Nieder-Barnimer Kreises ist bereits verfügt.

Der Kreis-Bauinspector Paul Hofmann in Osterode a. Harz ist gestorben.

Bayern.

Der Bezirksingenieur Karl Gottfried Ries in Ansbach erhielt den k. preufs. Rothen Adler-Orden IV. Klasse und der Eisenbahnbau-Director bei der Generaldirection Franz Gyfsling den k. preufs. Kronenorden II. Klasse.

Die Oberingenieure bei der Generaldirection Ambros Trient, Karl Zenger und Friedrich Seidel sind zu Generaldirectionsräthen befördert. Der Abtheilungsingenieur und Vorstand der Eisenbahnbausection Emanuel Lutz in Hilpoltstein ist in gleicher Eigenschaft zur Eisenbahnbausection Freyung versetzt. Der Oberingenieur Josef Strobl in Bamberg ist zum Oberbahninspector und Vorstand des Oberbahnamtes dortselbst, der Bezirksingenieur Ludwig Strehl in Simbach zum Oberingenieur in Rosenheim, der Bezirksingenieur Emil Häfsler in Bamberg und der fct. Bezirksingenieur bei der Generaldirection Johann Mennel sind zu Oberingenieuren befördert. Der Betriebsingenieur Karl Fischer in Oberndorf-Schweinfurt ist zum Bezirksingenieur in Bamberg, die Betriebsingenieure bei der Generaldirection Albert Jaeger, Michael Eschenbeck, Franz Weikard und der fct. Bezirksingenieur bei der Generaldirection Julius Hilgard sind zu Bezirksingenieuren, der Abtheilungsingenieur Karl Bauer in Regensburg ist zum Betriebsingenieur in Simbach, der Abtheilungsingenieur Eduard Heintz in Bamberg ist zum Betriebsingenieur in Oberndorf-Schweinfurt, die Abtheilungsingenieure bei der Generaldirection Hubert Göringer und Ludwig Längenfelder und der Abtheilungsingenieur Heinrich Kunstmann in Augsburg sind zu Betriebsingenieuren befördert. Der Abtheilungsingenieur Christian Giegler in Ingolstadt ist in gleicher Eigenschaft nach Augsburg versetzt. Der Abtheilungsingenieur und Vorstand der Eisenbahnbausection Johann Nepomuk Kurz in Zwiesel ist zum Betriebsingenieur dortselbst befördert.

Versetzt sind: die Abtheilungsingenieure Friedrich Rünnewolf in Treuchtlingen in gleicher Eigenschaft nach Regensburg, August Kalkbrenner in Nürnberg in gleicher Eigenschaft nach Bamberg, Thomas Baumgärtl in Mühldorf in gleicher Eigenschaft nach Treuchtlingen und Josef Dorner in Regensburg in gleicher Eigenschaft nach Mühldorf.

Ernannt sind: die Ingenieurassistenten Georg Haberstumpf zum Abtheilungsingenieur in Ingolstadt, August Hofmann zum Abtheilungsingenieur und Vorstand der Eisenbahnbausection Brückenau, August Frh. v. Esebeck zum Abtheilungsingenieur in Regensburg und Hermann Hacker zum Abtheilungsingenieur in Würzburg.

Der Betriebsingenieur Andreas Bolzano in Augsburg ist für immer in den Ruhestand getreten.

Der Oberingenieur Siegm. Hofreiter in Rosenheim ist gestorben.

Württemberg.

Im Vollmachtsnamen Sr. Majestät des Königs haben Se. Königl. Hoheit der Prinz Wilhelm am 15. v. M. die erledigte Stelle eines Vorstands des hydrographischen Bureaus der Ministerial-Abtheilung für den Strafsen- und Wasserbau dem Ober-Baurath Leibbrand bei dieser Behörde als Nebenamt Gnädigst übertragen.

Anhalt.

Se. Hoheit der Herzog haben Gnädigst geruht, den Bauinspector Speith in Bernburg vom 1. d. M. ab in den einstweiligen Ruhestand zu versetzen, sowie den Bauinspector Maurer in Ballenstedt zum Vorsteher der herzoglichen Bauverwaltung in Bernburg zu ernennen.

Schwarzburg-Rudolstadt.

Se. Durchlaucht der Fürst hat den Baucommissar Bauermeister in Katzhütte zum Bezirksbaumeister ernannt, sowie dem bisherigen Stadtbaumeister Konrad Weinland in Saalfeld die Verwaltung des Baubezirks Rudolstadt übertragen und ihn zum Fürstl. Bezirksbaumeister ernannt.

Gutachten und Berichte.

Entwurf für die Instandsetzung des Rathhauses in Aachen.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 20. September 1888.

Durch hohen Randerlafs vom 25. Juli d. J. ist die Akademie des Bauwesens beauftragt worden, einem an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten gerichteten Schreiben des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten gemäfs sich „über das Frentzensche Restaurations-Project des Rathhauses in Aachen in eingehender Weise gutachtlich zu äufsern“.

In ihren Sitzungen vom 4. und 18. September d. J. hat die Abtheilung für den Hochbau diese Angelegenheit berathen und kam dabei zu nachfolgendem Ergebnifs.

Der zur Begutachtung vorliegende Entwurf ist eine Umarbeitung des gleichfalls mit vorgelegten Concurrenz-Entwurfs Nr. XII. (Kennwort: Urbs aquensis, Urbs regalis), welcher am 10. Juni 1885 mit dem ersten Preise ausgezeichnet wurde. Bei der Zuerkennung des Preises hatte das Preisgericht einige Bedenken gegen den Entwurf geltend gemacht. Es fand nämlich nicht zu billigen „den dem Hauptportal zugefügten Vorbau, die Ausbildung der Schornsteine in Gestalt von Thürmchen und die aus dem Dachkamme aufragenden Fialen, die zu reich und anspruchsvoll gebildeten Dachfenster, den krausen Firstaufbau des Treppenhauses sowie die allzureiche und phantastische Ausbildung der beiden Thurmhelme“, und stellte aufserdem der Erwägung anheim „die Dachentwicklung des Marktthurms mit Rücksicht auf seinen von dem Granusthurm ganz verschiedenen Unterbau etwas weniger gleichförmig mit dem Granusthurm zu gestalten“.

Der nach diesen Andeutungen umgearbeitete Entwurf des Professors Frentzen hat nicht nur die Zustimmung der städtischen Vertretung erhalten, er ist auch in einem an den Oberbürgermeister Pelzer gerichteten Schreiben eines der Preisrichter, des K. K. Ober-Bauraths F. Freiherrn v. Schmidt (Wien den 14 Juli 1886), günstig beurtheilt und als Grundlage für die Ausführung empfohlen worden. In gleichem Sinne soll sich ein anderes Mitglied des Preisgerichts, Director Essenwein in Nürnberg, dem Herrn Pelzer gegenüber geäufsert haben. Nicht derselben Ansicht ist der Conservator, Geh. Regierungs-Rath Persius, welcher in seinem Gutachten vom 24. Februar 1888 zwar anerkennt, dafs der Verfasser wesentliche Verein-

fachungen gegen seinen ersten Entwurf angestrebt habe, zugleich aber doch bemerkt, dafs dieselben noch nicht vollkommen genügen.

Das Schwergewicht der vorliegenden Aufgabe liegt, wie auch schon das Concurrenz-Programm vom 1. November 1884 hervorhebt, auf der angemessenen Wiederherstellung des durch den Brand vom 29. Juni 1883 zerstörten Daches nebst den beiden Thurmhelmen. Auf diesen Theil des Entwurfs wird daher auch die gegenwärtige Begutachtung vorzugsweise ihr Augenmerk zu richten haben. Dabei soll jedoch nicht blofs der umgearbeitete Entwurf in Betracht kommen, vielmehr scheint es der Akademie des Bauwesens nothwendig, auf den ursprünglichen Concurrenz-Entwurf zurückzugreifen und zunächst an diesen ihre Besprechung anzuknüpfen.

In dieser Hinsicht mufs nun zunächst noch ein Punkt von grundlegender Bedeutung besprochen werden:

Das Preisgericht hat nach dem oben Gesagten angeregt, ob nicht die beiden Thurmhelme mit Rücksicht auf ihre ganz verschiedenen Unterbauten „etwas weniger gleichförmig“ zu gestalten sein möchten.

Diesem Gedanken kann sich die Akademie des Bauwesens nur vollständig anschliefsen. Sie mufs es sogar als entschieden unrichtig bezeichnen, dafs diese beiden Thürme, obwohl sie eine ganz verschiedene Grundform haben und auch nicht einmal auf derselben Gebäudeachse stehen, in ihren oberen Theilen als ganz oder annähernd gleichwerthig entwickelt werden.

Der quadratische, massive Granusthurm sollte als Hauptthurm soweit als möglich massiv, der Marktthurm dagegen in geringerer Höhe und in seiner Spitze mehr nach Art eines Dachreiters hergestellt werden. Letzteres empfiehlt sich um so mehr, als es zur Unterstützung eines so hohen Aufbaues, wie die Frentzenschen Entwürfe zeigen, der Ausführung eines besonderen Unterbaues und gekünstelter Hülfsconstructionen bedürfen würde.

Auch im übrigen erkennt die Akademie des Bauwesens die oben erwähnten Bedenken des Preisgerichts als durchaus zutreffend an und erachtet es für die wichtigste Aufgabe einer Umarbeitung des Entwurfs, diesen sehr beherzigenswerthen Winken thunlichst nachzukommen. Zu ihrem Bedauern sieht sie sich aber nicht in der Lage, mit den Herren Preisrichtern v. Schmidt und Essenwein darin unbedingt übereinzustimmen, dafs die Art und Weise, wie die Umarbeitung erfolgt ist, als eine Erfüllung jener Abänderungswünsche zu bezeichnen sei.

Nach diesseitiger Ansicht hätte die Neubearbeitung an den ursprünglichen Entwurf in der Weise anknüpfen müssen, dafs unter Beibehaltung der eigenthümlichen Schönheiten die Uebertreibungen und Verirrungen desselben abgestreift wurden. Statt dessen hat die zweite Bearbeitung an den Thurmhelmen eine wesentlich anders geartete Formengebung gewählt, welche zwar die Umrifslinien derselben vereinfacht, aber weder im Einklang mit der Architektur des Bauwerks steht, noch an sich vortheilhaft wirkt. Die den Flächen der Thurmhelme eingefügten, schematisch gothisirenden Kunstformen, welche zum Theil an ländliche Holzbaukunst erinnern, wirken an dieser Stelle mager, ja nüchtern und entbehren derjenigen Kraftfülle, welche hier schon im Interesse einer monumentalen Gesamtwirkung als nothwendig zu erachten ist.

Im einzelnen bemerkt die Akademie des Bauwesens zur Gestaltung der Thurmhelme in der zweiten Bearbeitung das Folgende:

Die vielen Horizontalgurtungen an den oberen Theilen beider Thurmhelme wirken unruhig und darum ungünstig.

Die bedeckten Galerieen des Marktthurms mit ihren schräg gestellten Stützen erscheinen für den vorliegenden Zweck nicht ernst und würdig genug und erinnern in ihren Einzelformen zu sehr an die leichte Gestaltung ländlicher Veranden-Anlagen.

Das Gleiche ist zu sagen von den schräggestellten Brüstungen nebst Fialen an demselben Thurm, welche durch ihre Magerkeit spielend und durch ihre geneigte Stellung mehr seltsam als schön wirken.

Die Auflösung einiger Thurmhelm-Geschosse in Mafswerksformen, welche in der schrägen Pyramiden-Fläche liegen, läfst den Aufbau geschwächt erscheinen, wenn nicht eingefügte senkrechte Bautheile (Erker) dem Auge einen festeren Halt bieten.

Zuletzt kann auch die Art, wie auf beiden Thurmhelmen die Kaiserkronen gleichsam aufgespiefst erscheinen, nicht als glücklich erachtet werden. Dabei wird zur Erwägung anheimgestellt, ob es rathsam sei, ein so bedeutungsvolles Motiv zweimal an demselben Gebäude auftreten zu lassen.

Hinsichtlich der übrigen Gebäudetheile finden sich ebenfalls einige Erinnerungen zu machen, welche hier noch kurz Erwähnung finden mögen:

Die Schornsteine, welche über die First des Hauptdaches hervortreten, würden sich natürlicher als das, was sie sind, darstellen und in ihrer Erscheinung gewinnen, wenn die auf ihnen angebrachten, an sich mager wirkenden Krönungen der Eisenconstructionen ganz wegfielen.

Die im ersten Entwurf den Dachkamm überragenden Fialen sind zwar, dem Urtheile des Preisgerichts entsprechend, bei der zweiten Bearbeitung fortgefallen, der Dachkamm selbst aber — nach Ansicht der Akademie des Bauwesens nicht vortheilhaft für die Gesamtwirkung — dahin verändert, dafs er durch eine brückenartige Verbindung an den Marktthurm angeschlossen erscheint. Da diese Anordnung den reinen Umrifs des Hauptdaches beeinträchtigt, so wird anheimgegeben, hier wieder auf die ursprüngliche Lösung zurückzugreifen.

Die Dachfenster der untersten Reihe sind zwar passend vereinfacht, darüber aber zwei Reihen kleinerer Lucarnen statt der ursprünglich vorhandenen einen angeordnet. Durch diese Häufung der Formen, welche sich wohl kaum aus praktischen Gründen rechtfertigt, erscheint die Dachfläche unruhig und zu sehr gefüllt. Daher empfiehlt es sich, nur eine einfache Reihe oberer Dachfenster in den Formen, wie sie der zweite Entwurf zeigt, anzuwenden.

Es wird zur Erwägung gestellt, ob nicht auch der Firstaufbau auf dem Treppenhaus an der Südseite des Gebäudes, welcher bei dem Bestreben nach Vereinfachung etwas zu nüchtern ausgefallen ist, etwa durch Beibehaltung der Achteckform des ersten Entwurfs gefälliger zu gestalten sei, ohne dabei in die zu reiche Ausbildung dieses ersten Entwurfs zu verfallen.

Aufser diesen, wesentlich an die Erinnerungen des Preisgerichts anknüpfenden Bemerkungen möchte die Akademie des Bauwesens noch auf einen anderen Punkt aufmerksam machen. In beiden Entwürfen findet sich an der nach dem Chorusplatze gewendeten Südseite des Gebäudes eine an sich sowohl constructiv wie architektonisch sehr wohlberechtigte und wirkungsvolle Anordnung: vorgelegte, im Erdgeschofs durch Mauerbogen verbundene Strebepfeiler, welche im Obergeschofs einen Laubengang tragen. Letzterer, welcher die durch Vermauern der Fenster verödete Oberwand an sich in glücklicher Weise belebt, erscheint doch für die Gesamtwirkung zu hoch angelegt, und würde bei geringerer Höhe wohl auch den im Mittelalter für solche Anlagen üblich gewesenen Anordnungen mehr entsprechen, als in der etwas modern wirkenden gestelzten Haltung der vorliegenden Entwürfe.

Sodann möchte die Akademie des Bauwesens nochmaliger Erwägung anheimgeben, ob angesichts der geringen Contouren der Marktfaçade der Treppenvorbau nicht recht wohlthätig wirken könnte, wenn derselbe einfacher gehalten würde, als im Concurrenzentwurf, und wenn der moderne Dachaufbau desselben wegfiele.

Um am Schlufs das Wesentlichste des bisher Gesagten zusammenzufassen, so glaubt die Akademie des Bauwesens für eine endgültige Durcharbeitung des Entwurfs zunächst eine gröfsere Verschiedenheit in der Behandlung im Aufbau der beiden Thürme empfehlen zu müssen, und giebt sodann den Rath, dafs die Bearbeitung im einzelnen der Formgestaltung mehr als dies der vorliegende zweite Entwurf thut, an den volleren und kräftigeren Ausdruck des ersten Entwurfs anschliefse und nur sich bestrebe, die an demselben mit Recht beanstandete Häufung der Motive zu beseitigen und so dem Ganzen einen ruhigeren, dem schlichten Unterbau sich besser anschliefsenderen Charakter zu geben.

Zusatz-Aeufserung der Minorität.

Die Minorität mufs sich gegen die Zufügung eines Laubenvorbaues am Hauptportal der Marktseite aussprechen, da sie es nicht für richtig hält, ohne zwingenden Grund einem alten Bauwerk willkürlich neue Bautheile zuzufügen.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Herrmann.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Verfahren zur Erhaltung alter Wandmalereien.

Seit einigen Tagen bildet die Königliche Nationalgalerie, deren Sonderausstellungen seit Jahren zu den erlesenen Kunstgenüssen der Hauptstadt zählen, von neuem den Anziehungspunkt für das Berliner kunstliebende Publicum. Dort sind im Obergeschosse jene bekannten, von Cornelius, Overbeck, Veit und W. Schadow ausgeführten Fresken aus der Casa Bartholdy (Casa de' Zuccheri) in Rom ausgestellt,

welche vor einigen Jahren durch die preufsische Staatsregierung angekauft und, nach glücklich durchgeführter Ablösung von den Wänden, für die sie geschaffen waren, nunmehr hierher übergeführt worden sind.

Unsere Spalten sind nicht der Ort für eine neue Würdigung dieser künstlerisch und insbesondere kunstgeschichtlich bedeutenden Wandbilder. Wir verweisen in dieser Beziehung auf die eingehende Besprechung aus der Feder des Herrn Prof. v. Donop, welche die Besucher der Ausstellung mit der Zahlung des Eintrittsgeldes erwerben. Der Techniker wird an dieser Stelle vielmehr nach einer Auskunft darüber suchen, wie es gelungen ist, diese Bilder so glücklich von den Mauern, die sie trugen, abzulösen, und wie es überhaupt mit dergleichen Erhaltungsarbeiten steht. Bezüglich der ersteren Frage können wir der Hauptsache nach auf schon Mitgetheiltes verweisen. Das Verfahren der Ablösung hat bereits auf Seite 206 u. f. des Jahrganges 1887 dieses Blattes eingehende Besprechung gefunden. Es erübrigt jetzt festzustellen, dafs es dem Professor Bardini in Florenz, der sich jener schwierigen Aufgabe unterzogen hat, gelungen ist, dieselbe mit dem besten Erfolge zu lösen. Die Bilder sehen in der That aus, als säfsen sie an der Stelle ihrer Entstehung, und auch ihre Farbenwirkung hat nach dem Urtheile derer, die einen Vergleich anzustellen in der Lage sind, keine Beeinträchtigung erfahren. Die Ablösung ist ganz in der Weise erfolgt, wie sie in der erwähnten Mittheilung durch den technischen Attaché in Rom, Herrn Landbauinspector Küster, beschrieben worden ist. Um hier den Verlauf der Arbeiten und der technischen Vorkehrungen nur in Kürze zu berühren, sei gesagt, dafs Bardini sich dabei eines sogenannten trockenen Verfahrens bedienen mufste, da die Bilder eine starke Uebermalung in Temperafarben erfahren haben. Der Künstler stellte sich zur Aufnahme der Fresken Holztafeln her, durch welche er, in Abständen von etwa 5 cm von einander, eine grofse Zahl etwa 12 cm langer und nach unten verjüngter Holzpflöcke schlug. Nach Ausbreitung einer Lage Papier über die Bildfläche richtete er vor dieser die zugehörige Holztafel auf und trieb deren Pflöcke behutsam gegen die Wand so weit vor, dafs sie den Putz berührten. Auf diese Weise wurde für die in ihrer Oberfläche sehr unebene Wand bei deren späterem Umlegen eine sichere Auflage gewonnen. Die Mauer wurde nun von der Rückseite her allmählich auf die geringste zulässige Stärke verschwächt und sodann langsam gegen die Holztafel hin mit dieser auf den Zimmerfufsboden niedergelegt. Nach Entfernung der letzten dem Bilde noch anhaftenden Mauerwerkreste wurde auf dessen Rückseite ein Käsemörtel aufgebracht. Man verstärkte hierdurch nicht nur den Frescoputz, sondern schlofs auch dessen zahlreiche Risse und Sprünge und stellte den im Laufe der Zeit verloren gegangenen Zusammenhalt der Frescoschicht mit dem Wandputz wieder her. Zum Schlusse wurde auf der Rückseite ein an einem Holzrahmen befestigtes Geflecht von galvanisirtem Eisendraht mittels Gips befestigt und das Bild so zur bequemen Fortschaffung bereit gestellt, die nach Art derjenigen grofser Spiegelscheiben erfolgte.

Nicht immer ist ein so mühsames und zeitraubendes Vorgehen geboten, wie im besprochenen Falle bei der Unregelmäfsigkeit der Bildoberfläche und Uebermalung des Gemäldes mit Temperafarben. Ist letztere vorhanden, die Bildfläche aber eben, so genügt ein trockenes Verfahren, wie es von dem sich gleichfalls mit dergleichen Erhaltungsarbeiten beschäftigenden Unternehmer Cecconi Principi in Rom angewandt wird. Es besteht in folgendem. Nachdem das betreffende Wandstück des Fresco freigelegt und das angrenzende Mauerwerk gesichert worden ist, wird rings um das Bild ein starker Holzrahmen angebracht von derjenigen Tiefe, wie solche zur Standfähigkeit der auszuscheidenden Wandscheibe nöthig erscheint. Darauf werden vor der mit Papier bedeckten Bildfläche von unten her wagerecht liegende Bretter aufgestellt und an den Wänden des erwähnten Rahmens befestigt, während fortgesetzt der zwischen Brett und Papier verbleibende Spalt dicht mit Wolle ausgefüllt wird. Ist die Bildseite in dieser Weise gesichert, so wird zur Verschwächung oder zum Abbruche des Mauerwerks hinter dem Fresco übergegangen und diese Arbeit fortgesetzt, bis die beabsichtigte Wandscheibe übrig bleibt. Die Rückseite der letzteren erhält einen gleichen Schutz durch Bretterverkleidung und Ausfütterung mit Wolle, wie die Vorderfläche, und das Bild befindet sich so schliefslich weichgebettet innerhalb eines geschlossenen Kastens, in welchem es ohne Gefahr vom Platze fortgeschafft werden kann. Zur Erhöhung der Standfähigkeit der Wandscheibe wurde an deren Rückenfläche auch bei diesem Verfahren zuweilen ein Drahtgeflecht befestigt.

Je nach der Eigenart des Falles erfahren hierbei die Einzelheiten der Ausführung naturgemäfs vielerlei Abänderungen. So bedarf es z. B. bei Entfernung von Gemälden auf gebogenen Flächen, an Gewölbezwickeln, Stichkappen u. dgl., der Anfertigung genauer Modellstücke zur Einhüllung des Bildes und besonderer Sicherheits-Vorkehrungen gegen das bei solchen Fällen viel leichter eintretende Auseinanderfallen der Wölbschalen.

Zeigt das Frescobild keine Uebermalung mit Temperafarben, so kann das sogenannte nasse Verfahren zur Anwendung gebracht werden. Es besteht im wesentlichen in der Uebertragung des Wandbildes von der Mauer auf eine Leinwand. Man geht in der Weise vor, dafs zunächst mittels eines unschädlichen Klebstoffes eine Leinwand über das Bild geklebt wird, um den Zusammenhang der Theile desselben bei allen folgenden Arbeiten zu sichern. Darauf wird die Bildschicht von der Rückseite her, wie früher beschrieben, vom Mauerwerk entblöfst und, nach ihrer Umlegung, mit Oelkitt oder Gips glatt abgeglichen. Nachdem alles getrocknet, befestigt man auf der Rückseite eine andere Leinwand, unter Umständen auch wohl mehrere Leinwandlagen, und vermag nun die erste von der Vorderseite abzulösen und damit das Bild freizulegen. Zuweilen empfiehlt es sich, den Zusammenhalt des Ganzen auch hierbei noch durch die Anbringung eines engmaschigen Drahtnetzes zu erhöhen.

Handelt es sich darum, alte Gemälde an Ort und Stelle zu erhalten — und dies wird ja die Regel sein und wohl stets geschehen, wenn Putz und Wand hinter ihnen in guter Beschaffenheit sind und der nöthige Schutz vorhanden ist —, so giebt man dem Bilde, nachdem es gereinigt und langsam ausgetrocknet worden, gern einen dünnen Ueberzug aus weifsem, in bestem Terpentin aufgelöstem Wachs. Sobald dieser Auftrag fest geworden, wird die Bildfläche mit einem Stück Leinenzeug leicht abgerieben und polirt. Je nach der Eigenart des Standplatzes des Bildes mufs der Wachsüberzug nach Monaten oder Jahren erneuert werden. Ein Uebelstand bei diesem Verfahren ist, dafs die Bilder in ihrer Farbenwirkung eine Veränderung erleiden, die in dem Mafse zunimmt, als Schmutz und Staub an dem Wachs haften bleiben und letzteres selbst nachgilbt. Man hat deshalb versucht, an Stelle von Wachs Wasserglas — das jedoch bald Risse bekommt — oder Mastix anzuwenden, der sich einige Male besser bewährt haben soll.

Zu den Fresken, welche in der Regel an Ort und Stelle verbleiben müssen, gehören die in den alten Gräbern Etruriens und in den Katakomben vorhandenen Wandbilder. Sie erhalten sich zumeist nur dann in gutem Zustande, wenn sie dem Einflusse einer mäfsig starken Erdfeuchtigkeit nicht entzogen werden; und sodann verlieren auch die von Beginn an nur für künstliche Beleuchtung berechneten Farben am Tageslicht einen grofsen Theil ihrer Eigenthümlichkeit und Wirkung. Versuche der Ablösung solcher Bilder sind fast stets gescheitert, insofern der Frescoputz nach verhältnifsmäfsig kurzer Zeit zerbröckelte. Innerhalb der Gräber macht sich andererseits häufig der Uebelstand bemerklich, dafs die Frescoschicht sich von ihrem Grunde loslöst. Man hilft sich alsdann mit der Anbringung von Befestigungshaken, spannt wohl auch, wie dies in Pompeji mehrfach geschehen, ein feines Drahtnetz dicht vor der Bildfläche aus oder versucht, in den Spalt zwischen Putz und Mauer dünnflüssigen Cement einzugiefsen.

Wenn in vorstehendem eine Anzahl von Verfahren angedeutet worden ist, wie sie zumeist in Italien, dem an Wandbildern so unerschöpflichen Lande, geübt werden, und wie wir sie gleichfalls den amtlichen Mittheilungen des Herrn Land-Bauinspector Küster entnommen haben, so sollen damit nicht etwa feste Regeln aufgestellt sein. Es wird vielmehr fast immer von Fall zu Fall eine den jeweiligen Verhältnissen angepafste Behandlung eintreten müssen, bei deren Wahl Ort und Abmessungen der alten Malereien vornehmlich in Betracht kommen. Immerhin werden die Erfahrungen, welche die auf diesem Gebiete überaus geübten italienischen Fachleute gesammelt haben, geeignet sein, eine zuverlässige Grundlage für die Behandlung von Aufgaben ähnlicher Art abzugeben.

Mafsnahmen zur Erhöhung der Sicherheit des Eisenbahnbetriebes.

Am 22. November v. J. fanden in Berlin unter dem Vorsitz des Ministerial-Directors, Wirklichen Geheimen Raths Schneider und in Gegenwart einer gröfseren Anzahl von technischen Räthen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten Berathungen über verschiedene Mafsnahmen zur weiteren Erhöhung der Sicherheit des Eisenbahnbetriebes statt, wie solche seit einer Reihe von Jahren auf Anordnung des Herrn Ministers v. Maybach in gewissen Zeitabschnitten wiederkehrend abgehalten werden. Zu denselben waren, wie in den früheren Fällen, Vertreter des Reichs-Eisenbahn-Amts, der General-Direction der Reichs-Eisenbahnen, der Königl. Directionen der preufsischen Staatsbahnen und der Militär-Eisenbahn, sowie des Königl. Eisenbahn-Commissariats in Berlin eingeladen und erschienen. Aufserdem waren

dabei zum ersten Mal auch die General-Directionen der Königlichen Bayerischen und der Königl. Württembergischen Staatsbahnen auf ihren Wunsch durch Abgeordnete vertreten, welche zwar ursprünglich nur als Zuhörer von den Verhandlungen Kenntnifs zu nehmen gedachten, dann aber auf besonderes Ersuchen des Vorsitzenden sich lebhaft an den Berathungen betheiligten und so in erfreulicher Weise dazu beitrugen, einen Austausch der bei den süd- und norddeutschen Bahnen gewonnenen Erfahrungen anzubahnen.

Von den zur Besprechung gekommenen Gegenständen verdienen namentlich einige Mittheilungen allgemeiner bekannt zu werden, welche die auf Grund früherer Beschlüsse für die preufsischen Staatsbahnen angeordneten Sicherheitsmafsnahmen betreffen und in üblicher Weise den Erörterungen der neu gestellten Fragen vorangeschickt wurden. Es sei davon hier folgendes erwähnt.

Die Weichen- und Signal-Stellwerke, welche dazu dienen, eine unrichtige oder nicht völlig genaue Stellung der für die Sicherheit des Zugverkehrs wichtigen Weichen unmöglich zu machen, so lange das für den betreffenden Zug gültige Fahrsignal gegeben ist, haben seit der letzten, gegen Ende des Jahres 1886 stattgehabten Versammlung (vgl. Jahrgang 1887 dieses Blattes, S. 20) eine nicht unerhebliche Vermehrung erfahren, indem die Zahl derselben seit jener Zeit von 1250 auf rund 1400 gestiegen ist. Dieselben vertheilen sich auf rund 700 Stationen gegenüber 600 im Jahre 1886. Die seit dem Jahre 1878 dafür aufgewendeten Beträge belaufen sich, abgesehen von den beim Neubau von Bahnen oder beim Umbau gröfserer Bahnhöfe dafür ausgeworfenen Mitteln, auf 5 300 000 Mark, und auch im Staatshaushalts-Entwurf für 1889/90 ist unter den einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben eine beträchtliche Summe für diesen Zweck vorgesehen.

Um die Fahrgeschwindigkeit der Züge in zuverlässiger Weise überwachen und zugleich von den Stationen aus die Bewegung der Züge auf den anschliefsenden Strecken in jedem Augenblick verfolgen zu können, sind seit mehreren Jahren sogenannte elektrische Radtaster zur Anwendung gekommen, welche, in gleichmäfsigen Abständen von 1 km neben der einen Fahrschiene liegend, durch die Räder eines darüber fahrenden Zuges niedergedrückt werden, dabei einen elektrischen Stromkreis schliefsen und mittels desselben auf der vorhergehenden oder nächstfolgenden Station sichtbare Zeichen hervorbringen. Die Länge der mit solchen Radtastern belegten Strecken betrug am Schlufs des Rechnungsjahres 1886/87 3250 km und wird am Schlufs des laufenden Rechnungsjahres, also Ende März d. J., rund 4170 km betragen.

Die Einführung der durchgehenden Bremsen hat seit Ende März 1886, auf welchen Zeitpunkt sich die letztmaligen Mittheilungen bezogen, ebenfalls beträchtliche Fortschritte gemacht. Die Zahl der damit ausgerüsteten Locomotiven ist in dieser Zeit von 1370 auf 2265, die der Personenwagen von 3753 auf 6194 und die der Gepäckwagen von 921 auf 1612 gestiegen. Bei weitem überwiegend ist dabei die Luftdruckbremse zur Anwendung gekommen, wie aus folgender Uebersicht hervorgeht. Es sind ausgerüstet:

	Locomotiven	Personenwagen	Gepäckwagen
mit Luftdruckbremse . . .	1590	4520	1221
mit Luftsaugbremse . . .	170	445	48
mit Gewichtsbremse . . .	505	1229	343
zusammen	2265	6194	1612

Da es mehrfach vorgekommen ist, dafs Locomotivführer bei trüber Witterung, namentlich bei dichtem Nebel, das Haltsignal am Abschlufstelegraphen einer Station erst in unmittelbarer Nähe erkannt und infolge dessen nicht vermocht haben, den Zug rechtzeitig zum Stehen zu bringen, so sind bereits seit Jahren vor vielen gröfseren Bahnhöfen Vorsignale in Gestalt von Klapp- oder Wendescheiben zur Anwendung gebracht, welche, durch Drahtleitung mit dem Abschlufstelegraphen verbunden, schon mehrere Hundert Meter von letzterem entfernt den Locomotivführer selbstthätig benachrichtigen, ob er an jenem Telegraphen Halt- oder Fahrsignal vorfinden wird. Ueber die Vorzüge dieser Einrichtung gegenüber der Anwendung von Knallkapseln, welche der Bahnwärter bei Nebel in angemessener Entfernung vor dem Haltsignal auf den Schienen befestigen soll, um den Locomotivführer durch das Ertönen des Knallsignals zum Anhalten des Zuges anzufordern, sind die Ansichten der Bahnverwaltungen lange getheilt gewesen. Nachdem indessen manche den Scheiben-Vorsignalen ursprünglich anhaftende Mängel durch zweckmäfsigere Ausbildung der einzelnen Theile beseitigt sind, ist die baldige allgemeinere Einführung derselben vor den Stationseingängen Drehbrücken und sonstigen Gefahrpunkten angeordnet worden und im Haushalts-Entwurf für 1889/90 ein gröfserer Betrag für diesen Zweck vorgesehen.

Was die einheitliche Gestaltung der Dienstvorschriften betrifft, welche für die wichtigeren Gattungen von Bahnbeamten des äufseren Dienstes schon vor einigen Jahren erfolgt ist, so hat neuerdings noch die Feststellung einer einheitlichen Dienstanweisung für die im Staatseisenbahndienste beschäftigten Wagenmeister und Hülfswagenmeister, sowie einheitlicher Grundsätze für die telegraphischen Meldungen zur Sicherung des Zugverkehrs stattgefunden.

Die Verhandlungen über die neu zur Erörterung gestellten 15 Fragen liefsen erkennen, wie eifrig die einzelnen Bahnverwaltungen bemüht sind, die zahlreichen, zum Theil äufserst schwierigen Aufgaben des Bahnbetriebes in immer vollkommenerer Weise zu lösen. Eine Besprechung der dahin gehörigen Einzelheiten würde hier zu weit führen. Als besonders wichtig und von allgemeinerer Bedeutung sei nur noch die dringende Befürwortung des Vorschlages hervorgehoben, auf Bahnhöfen mit starkem Personenverkehr die telegraphischen Zugmeldungen nebst den auf das Geben der Signale bezüglichen Anordnungen von der Abfertigung der Züge abzutrennen und diese beiden Verrichtungen an verschiedene Stationsbeamte zu übertragen, wie dies auf dem Schlesischen Bahnhofe und den Stationen Westend und Charlottenburg der Berliner Stadtbahn seit längerer Zeit mit dem besten Erfolge geschehen ist.

Der Eisenbahn-Unfall bei Borki in Rufsland.

Am 29. October 1888 wurde, wie aus den Tagesblättern seinerzeit näher bekannt geworden, der Zug, in welchem sich der Kaiser von Rufsland auf der Reise aus dem Kaukasus-Gebiete nach St. Petersburg mit Familie und Gefolge befand, von einem schweren Unfalle betroffen, bei welchem zwar der Kaiser selbst und die Kaiserliche Familie unversehrt blieben, von dem Gefolge, der Dienerschaft und dem Zugpersonal aber 22 Personen getödtet und 36 mehr oder minder schwer verletzt wurden. Mit der Feststellung der Ursache dieses Unfalls wurde ein aus höheren Gerichtsbeamten und Technikern bestehender Ausschufs beauftragt; über das Ergebnifs der Untersuchungen ist bis jetzt indessen noch nichts bekannt geworden und es konnten deshalb auch noch keine zuverlässigen Mittheilungen über den Unfall gebracht werden. Die in St. Petersburg als Organ der Eisenbahn-Abtheilung der Kaiserl. russischen technischen Gesellschaft erscheinende Fachzeitschrift „Das Eisenbahnwesen" bringt nunmehr einige auf den Unfall bezügliche, als zuverlässig zu erachtende bildliche Darstellungen, deren Wiedergabe von Interesse erscheint.

Abb. 1. Anordnung des Zuges vor dem Unfall.
(Ganze Länge des Zuges einschliefslich der beiden Locomotiven rd. 300 m).

Güterzug-Loc. | Personenzug-Loc. | Gepäck-Wagen | Handwerker-Wagen | Wagen d. Min. d. Verk. | Wagen f. Bedienstete | Küchen-Wagen | Buffet-Wagen | Speise-Wagen | Kaiserl. Kinder | Kaiserlicher Wagen | Thronfolger-Wagen

auf dieser Strecke ist die Geleislage schematisch dargestellt

0 Charkow … Rostow

Abb. 2. Zustand des Geleises nach dem Unfall.

In Abb. 1 ist die Anordnung des Zuges vor dem Unfalle dargestellt. Danach war der Zug mit zwei Locomotiven bespannt, von welchen die vorderste eine Güterzug-, die zweite eine Personenzug-Locomotive war. Diesen Locomotiven folgten 15 Wagen, über deren Bestimmung, Gewicht, Zeit der Einstellung in den Dienst und der

letzten gröfseren Ausbesserung die untenstehende, der im russischen Ministerium der Verkehrsanstalten herausgegebenen technischen Zeitschrift entnommene Uebersicht Auskunft giebt. Wie in letzterer Zeitschrift mitgetheilt wird, sind diese Wagen unmittelbar vor Beginn der Reise des Kaisers nach dem Süden, am 4. September 1888, sämtlich einer eingehenden Prüfung unterzogen und dabei als diensttüchtig erkannt worden, auch hatte keiner von den Wagen seit der letzten gröfseren Ausbesserung bis zu jenem Zeitpunkte eine Wegelänge durchlaufen, welche mehr als ein Viertel der zulässigen betragen hätte. Die ganze Länge des Zuges einschliefslich der beiden Locomotiven betrug nahezu 300 m.

Abb. 3.

Zugentgleisung bei Borki.

Uebersicht
der den kaiserlichen Zug bildenden Wagen, der Zeit der Einstellung in den Dienst, der letzten gröfseren Ausbesserung und des Leergewichts derselben.

	Bezeichnung der Wagen	Zeit der Einstellung in den Dienst	Die letzte gröfsere Ausbesserung hat stattgefunden im Jahre	Leergewicht t
1.	Gepäckwagen mit den elektrischen Apparaten für die Zugbeleuchtung	1881	1888	32,7
2.	Handwerker-Wagen	von der Regierung übernommen im Jahre 1868	1881	35,7
3.	Wagen des Ministers der Verkehrsanstalten	1881	1886	31,7
4.	Wagen für Bedienstete	1878	1885	29,9
5.	Küchen-Wagen	In 1868 bei Uebergabe der Nikolaibahn von der Regierung übernommen, gebaut zwischen 1847 u. 1857	1882	28,6
6.	Buffet-Wagen		1883	27,3
7.	Speise-Wagen		1882	26,6
8.	Wagen der kaiserlichen Kinder		1886	27,8
9.	Kaiserlicher Wagen		1885	48,1
10.	Wagen des Grofsfürsten Thronfolger	1887	1887	35,7
11.	Wagen für die Damen des Gefolges	1878	1885	29,2
12.	Minister-Wagen	Wie bei Nr. 5—9	1885	27,3
13.	Gefolge-Wagen		1885	27,6
14.	Wagen für die militärische Begleitung		1884	26,9
15.	Gepäck-Wagen	1881	1888	18,1
		Zusammen Leergewicht		454,2

Aus der Uebersicht geht hervor, dafs der verunglückte Zug ein ungewöhnlich grofses Gewicht hatte, da die leeren Wagen allein nicht weniger als 454 t wogen. Namentlich hat der in den Zug eingestellte Wagen der kaiserlichen Majestäten das sehr bedeutende Gewicht von 48 t. Zum Vergleich möge bemerkt werden, dafs die auf den preufsischen Staatsbahnen eingeführten achträdrigen Schlafwagen neuer Bauart ein Leergewicht von etwa 32 t haben, ein dreiachsiger Personenwagen I. und II. Klasse etwa 20 t und eine normale Güterzug-Locomotive (ohne Tender und ohne Belastung durch Kohlen usw.) etwa 33 t wiegt.

Der Unfall ereignete sich auf freier Strecke in der Nähe der 43 km südlich von Charkow (auf der von da nach Rostow führenden Eisenbahn) gelegenen Station Borki, am Auslauf einer etwa 1 km langen Gefällstrecke mit einem mittleren Neigungsverhältnisse 1 : 115 auf einem etwa 10 m hohen Damme. Das Geleis ist auf dieser Stelle im Jahre 1886 neu verlegt worden. In den Abb. 2 und 3 ist das Bild dargestellt, welches das Geleis und der Zug nach dem Unfalle boten. Die erste Locomotive und der erste Tender waren zwar auch entgleist, ihre Räder standen aber dicht an den Schienen, theilweise noch auf denselben. Die zweite Locomotive, ihr Tender und der erste Wagen des Zuges, ein Gepäckwagen (1), welcher die Vorrichtungen für die elektrische Beleuchtung des Zuges enthielt, waren schon weiter aus dem Geleise hinausgeworfen, indessen nicht sehr stark beschädigt.

Die hierauf folgenden Wagen (2—8) bis zu demjenigen der Kaiserlichen Majestäten (9) wurden dagegen zum Theil vollständig zertrümmert. Der Speisewagen (7), in welchem zur Zeit des Unfalls der

Kaiser und die Kaiserin mit nächster Umgebung beim Frühstück gesafsen, war aus den Schienen geworfen und lag mit eingedrückten Wänden und ohne Dach auf der Dammböschung, ebenso der Wagen der kaiserlichen Kinder (8). Von dem Wagen des Ministers der Verkehrsanstalten (3) lag ein Theil unter den anderen Wagen, andere Theile fanden sich weitab vom Geleise. Die letzten Wagen des Zuges waren im Geleise geblieben.

Der verunglückte Zug wurde, wie die in Kiew erscheinende Fachzeitschrift „Der Ingenieur" mittheilt, nach dem für ihn aufgestellten Fahrplane mit einer mittleren Geschwindigkeit von 39 km (37 Werst) befördert. Diese Fahrgeschwindigkeit wird in der genannten Zeitschrift als eine im Betriebe der Bahn, auf welcher sich der Unfall ereignete, sonst nicht vorkommende bezeichnet. In der That berechnet sich auch nach dem deutschen Reichs-Cursbuch die mittlere Geschwindigkeit des schnellsten fahrplanmäfsigen Personenzuges, welcher auf der 140 km langen Strecke Charkow-Borki-Losowo gefahren wird, auf nur 30,69 km in der Stunde.

Wie grofs die Geschwindigkeit des Zuges zur Zeit des Unfalles gewesen, darüber fehlen bis jetzt zuverlässige Angaben. Die Zeitungsberichte sprachen von Geschwindigkeiten bis zu 70 km in der Stunde, doch weichen bekanntermafsen selbst die Schätzungen Sachverständiger in solchen Fällen nicht selten erheblich von einander ab. Nach allem Vorangeführten dürfte indessen die Ansicht derjenigen als nicht unberechtigt anzusehen sein, welche die wesentliche Ursache des Unfalls in der verhältnifsmäfsig zu grofsen Fahrgeschwindigkeit des schweren und langen Zuges suchen. —s.

Der deutsche Hausspruch. (Schlufs.)

Bezogen sich die bisher angeführten Inschriften auf das Vertrauen des Bauherrn zum himmlischen Schutz, so ist eine grofse Zahl anderer in Zuneigung oder in Abwehr den Mitmenschen gewidmet. Wieder bietet zunächst die heilige Schrift Gedanken und oft auch Wortlaut: „Es müsse wohlgehen denen, die Dich lieben. Es müsse Friede sein inwendig in Deinen Mauern und Glück in Deinen Pallästen" (Ps. 122, V. 6 u. 7) soll die Inschrift des hohen Thors in Danzig sein. Der christliche Grufs nach Lucas 10, V. 5 findet sich oft wörtlich verwendet: „Pax huic domui", „Pax Christi huic domui et omnibus habitantibus in ea" (Westpreufsen). Nach Psalm 121, V. 8: „Der Herr behüte Deinen Ausgang und Eingang von nun an bis in Ewigkeit" werden die Thürüberschriften gebildet: „Pax intrantibus — salus exeuntibus" (1620. Colmar i. E.), „Den Aus- und Ingang Gott bewar — dem sey Lob und Dank gsagt immerdar" (Kaysersberg, Kr. Rappoltsweiler i. E.), „Alle die dahier in diesem Haus gehen aus oder ein, sie mögen reiten oder fahren, die wolle Gott der Herr bewahren" (1776. Kolbsheim, Kr. Strafsburg i. E.), „Was hier gehet aus und ein — las ich Gott befohlen sein" (1833. Handschuhheim, Kr. Strafsburg i. E.), „Gah frolih in — ga frohlich ut — sei draufs und drin — in Gottes Hut" (im Hannöverschen). An guter Gesinnung und Wohlverhalten der Besucher mufs dem Hausherrn gelegen sein, darum lauten die weltlichen Begrüfsungsworte über den Thüren schon zurückhaltender. Herzlich klingt noch, erinnernd an das antike „salve lucrum", anknüpfend an den zünftigen Herbergsgrufs: „Glück herein! Gott ehre das Handwerk!", die Thürinschrift: „Grüfs Gott! tritt ein! — Bring Glück herein!" (Meran. H.). Aber die folgenden nehmen schon eine Sichtung der Besucher vor: „In Gottes Namen geh herein — der will mein gutter Göner sein" (1564. Zabern i. E.), „Wer will in unser Wohnung gehn — der soll zuvor all Bosheit fliehn — wer Bosheit nicht will lassen sein — der soll bey uns nicht kehren ein" (Willgottheim, Kr. Strafsburg i. E.). „Niemandes Gesell — bleib fern von meiner Schwell — und Allemanns Freund — sei mir nicht vereint" (Sprichwort und Hausspruch). „Wer seine Zung nicht zügeln kann — und Uebel redt von jedermann — derselbig wifs zu dieser Frist — dafs ihm mein Haus verboten ist" (Frankfurt 1607. H.). Auch das thätliche Vergehen gegen das Eigenthum findet seine Abfertigung: „Wer da aus und eingeht — und sein Sinn zum Stehlen steht — der bleib drausen — unsere Katzen konnen selbst mausen" (Obermodern, Kr. Zabern i. E.). Allgemeine Betrachtungen über den Verkehr mit Leuten, welche als Inschriften häufig vorkommen, können wir als Haussprüche in unserem Sinne nicht ansehen. Nur ein Beispiel sei hier angeführt: „Wol dar vele fraget na nyen Meren — de dar secht na unde lacht ock geren — sulcke Lude schaltu myden — wultu nycht fallen yn groth Lyden" (Hannover, Dammstrafse).

Mag der Hausbesitzer dem Mifsliebigen sein Haus verschliefsen, so kann er ihn doch nicht hindern, vor dem Hause der Spottsucht und dem Uebelwollen freien Lauf zu lassen. „Ich zimmere bei Wege, drum mufs ich manchen Meister haben" war schon im Mittelalter ein beliebtes Sprichwort. Daher die wohlbekannten in zahlreichen Wendungen wiederkehrenden Hausinschriften: „Wer will bauen an Gassen und Strafsen — der mufs die Narren reten lassen" (1555. Boppard a. R.), „Wer bawen will an die Strafsen — Haar muss der eim Jeden lassen" (vom Rhein), „Wer will bauen an Gassen und Strafsen — der mufs die Herren reden und die Narren tadeln lassen" (früher am Gemeindehause in Mietesheim, Kr. Strafsburg i. E.), „Alain alain Gott die Er — und sundst niemant mer — welcher will bauwen an der Strafsen der soll sich vexieren nicht irren lassen — dann so geschickt ist kein Mann — der jedem nach seinen Gefallen bauwen kann" (Westhofen, Kr. Molsheim i. E. mit den Jahreszahlen 1584 u. 1550), „Eh veracht — als gemacht" (1626. Colmar), „Ich bauw vir mich — sih du fir dich" (1330. Colmar), „Esel was guckst — guck vor dich". — „Ach ich Aff — steh so lang daher und gaff — allweil ich da stehe zu gaffen — so kan ich den Weg fortmachen" (beide letzte in Eckwersheim, Kreis Strafsburg i. E.).

Diesen inschriftlichen Auslassungen, die von der ruhigen Gleichgültigkeit durch lehrhafte Betrachtung bis zur derben Abwehr fortschreiten, schliefsen sich als fernere Steigerung jene häufigen bildlichen Abweisungen an, die man an älteren Gebäuden findet: züngelnde Gesichter; der Affe an der Stadtkirche in Gelnhausen, welcher im fehlerhaft eingetheilten Rundbogenfries dem Beschauer die Kehrseite darweist; in Berlin noch aus der Barockzeit der sogenannte Neidkopf. Die höflichere Neuzeit begnügt sich gern mit Wiederholung jenes bekannten Spruches am Wernigeroder Rathhaus von 1492: „Einer achts, — der andere verlachts, — der dritte betrachts, — was machts?"

Man kann den Inhalt der Haussprüche betreffend allgemein bemerken, dafs sie in dem Sinne der nicht seltenen Inschrift: „Gott allein die Ehr, sonst keinem mehr", gehalten sind. Vor Gott beugte man sich, dem Mitmenschen zeigte man eine trotzige Stirn. So dürften wenig Sprüche sich finden lassen, die auf gutes Einvernehmen mit dem Nachbarn deuteten. Der schöne Vers aus dem Liede Davids: „Siehe wie fein und lieblich ist es, dafs Brüder einträchtig bei einander wohnen" (Ps. 133, V. 1) ist uns als Hausspruch nicht bekannt. Dagegen sind überaus zahlreich die Inschriften, welche von Hafs und Neid der Leute handeln, dem Uebelwollenden dasselbe wünschen, was er dem Hausherrn gönnt, überhaupt die menschliche Gesellschaft von der finsteren Seite ansehen: „Wenn dieses Haus so lang nur steht — bis aller Neid und Hafs vergeht, — dann bleibts führwahr so lange stehn — bis die Welt wird untergehn" (Westfalen, H.), „Idt fraget mennych wo jdt my geyt — gynge yt my wol jdt wer em leidt — lat solken reden alse he ydt menet — so wyl yck lachen wen he wenet — idt sy syn Schymp edder Spot — wat he my gunnet dat gheve ohm Got" (Hannover, Osterstr., Hinterhaus, 1544), „Glowe Leve Trüe Ehre — Schlopen leider alle Vere" (Gardelegen). Es mag bei diesen Beispielen einer Richtung, welche aus dem Bezirk unserer Betrachtungen heraustritt, sein Bewenden haben.

Ehe der Errichter eines Hauses zur Empfindung des Behagens an seinem Heim gelangt, werden ihm die Kosten des Baues oft zu einer drückenden Last. „Das bauen wär eine feine Kunst — wenn einer hätt das Geld umsunst" (Schweiz. H.). „Wer will bauen, — mufs in den Beutel schauen. — Wenn er nicht hat Batzen, — wird er sich vorne und hinten kratzen" (vom Rhein). Die leihweise Beschaffung der Baumittel wird widerrathen: „Willst Du den Bau nicht weinen — bau nur mit eignen Steinen" (Sprichwort und Hausspruch). „Baust ein Haus, so machs auch aus" (Goslar. H.). Die Abrechnung erweckt dann oft ein schmerzliches Staunen: „Das bauen ist eine schöne Lust, — dafs soviel kost hab nit gewufst" (vom Rhein). „Bauen ist Lust — wenns nichts kust — das hat Johann Rothe nicht gewufst" (Ernst a. d. Mosel 1599). Mancher verschiebt darum einen nöthigen Neubau, so lange es eben gehn will. Erst die Noth treibt den Mifsmüthigen zum Werk: „Lafst uns im Himmel bauen — und Gott vertrauen. — Ich aber bau hier aus Noth und nicht aus Lust, — wollt lieber verhoben sein der Bukost" (Goslar. 1627. H.).

Als Hausinschriften besonders beliebt sind in neuester Zeit diejenigen Sprüche geworden, welche die Freude am eigenen Heimwesen zum Ausdruck bringen. An älteren Gebäuden sind gerade diese sehr wenig nachzuweisen, wenn sie auch als sprichwörtliche Redensarten von alters her bekannt sind: „Eigner Heerd — ist Goldes werth"; „Domus propria — omnium optima", „Daheim ist's geheim", finden sich schon bei Sebastian Frank. Danach gebildet sind: „Mein Nest — ist das best" (Steyermark. H.), „Eigen mein — wo kann mir bafs geseyn" (Bern. H.). „Das liebe Haus — das beste Haus." Gefällige Genügsamkeit spricht sich aus in: „Klein — aber mein". Stolzes Pochen auf die Unabhängigkeit des Besitzers, dem sein Haus seine Burg ist, vermelden die Zeilen: „Hier wohnt ein fröhlicher Mann — der Herrendienst entrathen kann" (Württemberg. H.). Sefshafte Behaglichkeit liegt in den sprichwörtlichen Versen: „Willst

haben Gemach — bleib unter Deinem Dach- und „Hast Du ein Haus — so denke nicht draus“ (Schweiz. H.). Schreibt doch auch der norddeutsche Schiffer, dem die Sonne und der Wind aller Meere die Haut gegerbt haben, endlich seemüde an die Hütte, welche er sich von dem aus seinen Irrfahrten geretteten Sümmchen nahe dem Strande errichtet: „In Nord und Süd — de Welt is wit — in Ost und West — dat Hus ist best“ (Oldenburg. H.); dann: „Hausgemach — ist über alle Sach“. Friede und Einigkeit im sauberen Eigenthum geht dem Genügsamen über alles: „Beatus ille homo — qui est in sua domo — et sedet post fornacem — et habet bonam pacem“ (bei Homburg v. d. H.). „Wo Fried und Einigkeit regiert — da wird das ganze Haus geziert“ (Schweiz. H.). „Des Hauses Schmuck ist Reinlichkeit — des Hauses Glück Zufriedenheit — des Hauses Segen Frömmigkeit“ (im Altenburgischen. H.). „Des Herrn Segen sei im Haus — Unfried und Unglück bleib daraus“ (Vallendar a. Rh.). So möchte denn der Hausherr bis ans Ende seiner Tage seines Heims in Ruhe sich erfreuen: „Herr, segne diese Friedensstatt — bis, wer drin wohnet, lebenssatt — zu seiner letzten Ruhestatt — nur ein paar Bretter nöthig hat“. Wir aber schliefsen mit dem Wunsche, den ein neuerer Hausspruch knapp und kräftig ausspricht: „Deutsches Haus, deutsches Land — Schirm es Gott mit starker Hand“. Rowald.

Steinpflaster, Asphaltpflaster, Holzpflaster.

In der Sitzung des Architekten-Vereins in Berlin am 7. d. M. gab Herr Regierungs-Baumeister Pinkenburg eine vergleichende Uebersicht über Vorzüge und Nachtheile der neueren Pflasterungsarten. Einleitend erörterte der Redner, wie das gewaltige Anwachsen der Städte, die gesteigerten Ansprüche der Einwohner an die Sauberkeit der Strafsen usw. die Gemeindeverwaltungen bereits seit längerer Zeit genöthigt hätten, ihren Strafsen erhöhte Beachtung zu schenken und mit der früheren Art und Weise der Pflasterungen für bessere und verkehrsreiche Strafsenzüge von Grund aus zu brechen. Hieran schlofs sich eine Erörterung des alten, auch heute noch vielfach üblichen Verfahrens, Strafsen zu pflastern. Als Hauptschäden derselben wurden hervorgehoben: Unregelmäfsigkeit der Steine nach Kopfform, Höhe und sonstigen Abmessungen, vielfach zu geringe Fufsflächen, daher zu starker Druck der Steine auf den Untergrund beim Fahren schwerer Lasten, Abhängigkeit der Festigkeit des Pflasters von der Arbeit des Rammers und der Reibung der Steine aneinander. Ferner die Möglichkeit des Herausdringens des Bettungsmaterials aus den Fugen und vollständige Abhängigkeit des Pflasters von allen Witterungseinflüsssn. Redner stellte alsdann folgende Forderungen an ein gutes Pflaster auf: Die Oberfläche des Pflasters mufs eine möglichst vollkommene sein und auch den Ansprüchen der Gesundheitslehre auf leichte Reinhaltung der Strafsen, gute Wasserabführung usw. gerecht werden. Construction und Material mufs ferner so gewählt werden, dafs eine derartige Oberfläche allen zerstörenden Einwirkungen des Verkehrs zum Trotz möglichst lange erhalten bleibt, und dafs ein Eindringen schädlicher Stoffe von der Oberfläche in den Boden unmöglich ist. Endlich mufs sich mit möglichst geringen Kosten eine thunlichst grofse Wirkung erzielen lassen oder die Kosten der Herstellung und Unterhaltung müssen möglichst geringe sein.

Zunächst ist man dazu geschritten, die Hauptmängel der Steine zu beseitigen. Man hat ihnen gleiches Format gegeben, namentlich in der Höhe, und man hat die Fufsflächen angemessen grofs gestaltet. So konnte man nun die Steine in regelrechtem Verbande in parallelen Reihen versetzen. Hiermit war bereits viel gewonnen, immer aber blieben die schädlichen Einflüsse der Witterung auf das Pflaster bestehen: Eindringen des Regenwassers, Aufweichen, Auffrieren und Verseuchung des Bodens usw.

Es war ein Gedanke von durchschlagender Bedeutung, das Pflaster in zwei Hauptbestandtheile zu zerlegen: eine feste bleibende Unterbettung, welche für sich schon imstande ist, die gröfsten Verkehrslasten sicher zu tragen, und eine obere Pflasterdecke, welche den Verkehr sicher zu leiten hat, aber unter den Einwirkungen desselben der Zerstörung allmählich entgegengeht und daher der Erneuerung bedarf. Erst seit sich diese Grundsätze Eingang verschafft haben, kann man in Wahrheit von einem Strafsenbau reden und die Construction des Pflasters auf wissenschaftlichen Grundsätzen aufbauen. Die feste Unterbettung wird meist als Schotterunterbettung in einer Stärke von etwa 20 cm hergestellt. Die Schottersteine werden kräftig abgewalzt und die oberen Hohlräume mit Kies ausgefüllt. Die Unterbettung zeigt bereits das Profil der Strafse. Auf der Unterbettung werden die Steine — Würfel oder Prismen — verpflastert und zwar mit möglichst engen Fugen. Diese werden endlich mit Cementmörtel oder einer bituminösen Mischung vergossen. Ein so hergestelltes Pflaster genügt allen Anforderungen, die man an ein gutes Pflaster zu stellen berechtigt ist, namentlich auch in gesundheitlicher Beziehung.

Trotz sorgfältiger Bearbeitung der Köpfe der Steine ist in verkehrsreichen Strafsen der durch die Wagen und Pferde erzeugte Lärm noch ein recht erheblicher. Man begrüfste es daher mit Freuden, als sich im Asphalt und Holz zwei Stoffe fanden, welche sich zu Strafsenpflasterungen tauglich erwiesen und das Steinpflaster an Geräuschlosigkeit derart übertrafen, dafs sie schlechthin mit dem Namen „geräuschloses Pflaster“ belegt wurden.

Der natürliche Asphaltstein ist bekanntlich ein bituminöser kohlensaurer Kalk, der an verschiedenen Stellen der Erde theils im Tagebau, theils bergmännisch gewonnen wird. Der Eigenschaft: zu Pulver gemahlen, darauf erhitzt und alsdann lagenweis auf eine feste Unterbettung aus Beton gebracht und genügend gestampft seine ursprüngliche Festigkeit wieder zu erhalten, verdient derselbe seine Verwendung zum Strafsenbau. Ein derartig hergestelltes Asphaltpflaster bietet eine vollkommene Oberfläche, auf der das Wasser leicht abfliefst und die sich gut reinigen läfst; in gesundheitlicher Beziehung ist das Pflaster ebenfalls vortrefflich. Bei der Herstellung hat man vornehmlich darauf zu sehen, dafs die Betonunterbettung trocken ist, damit beim Auftragen des heifsen Pulvers keine Dampfbildung entsteht, welche dem Bestande der Pflasterdecke verderblich ist. Ferner ist zu bemerken, dafs der Asphalt sich unter den Verkehrslasten noch zusammenprefst, und endlich ist darauf zu rücksichtigen, dafs derselbe unter den Einwirkungen der Sonne mit der Zeit einen Theil seines Bitumens verliert. Bei beginnendem Regen verbindet sich bekanntlich der auf dem Pflaster liegende Staub mit dem Wasser zu einer schlüpfrigen Masse; das Asphaltpflaster wird dann glatt und wird schlecht geleiteten oder schwachen und abgetriebenen Pferden mehr oder weniger verhängnifsvoll.

Was endlich das Holzpflaster anlangt, so werden die regelrecht zerschnittenen Klötze nach Art der Steine ebenfalls auf fester Betonunterbettung verpflastert und die Fugen entweder mit bituminösen Mischungen oder dünnem Cementmörtel ausgegossen. In den Pflasterungen sind die verschiedensten Nadelhölzer Americas, Schwedens und Deutschlands im ungetränkten oder getränkten Zustande verwandt worden, neuerdings ist auch Buchenholz mit in Gebrauch genommen. Das Holzpflaster läfst zunächst an Geräuschlosigkeit, der Möglichkeit guter Reinigung nichts zu wünschen übrig, ebenso bietet es im allgemeinen den Pferden genügend Halt; bei beginnendem Regen wird es aber ebenfalls glatt. Seine gesundheitlichen Eigenschaften sind der Natur des Holzes nach dagegen keine guten. Tagewasser wie Sprengwasser dringen in die Poren ein, ebenso gelangen die Auslaugungen aller auf dem Pflaster befindlichen Auswurfstoffe in das Innere der Klötze. Hier spielen sich nun Fäulnifsvorgänge ab, welche unter den Einwirkungen von Hitze und Kälte, Sonne und Regen mit zu der unverhältnifsmäfsig schnellen Zerstörung des Pflasters beitragen. Selbstverständlich hängt der Grad der Wirkung derartiger zerstörenden Fäulnifsvorgänge sehr erheblich von den klimatischen Verhältnissen des Verwendungsortes ab.

Eine Vergleichung dieser drei besseren Pflasterarten läfst sich vornehmlich auf Grundlage der ihnen der Natur des Materiales nach innewohnenden Eigenschaften ausführen. Für die Verwendung selbst spielt selbstverständlich der Kostenpunkt eine Hauptrolle, doch soll derselbe hier ganz aus dem Spiele bleiben; ebenso sind von Einflufs Gewohnheit, Liebhaberei und Vorurtheile der Bevölkerung u. d. m. Zunächst wird man Steinpflaster und geräuschloses Pflaster einander gegenüberzustellen haben. Für die Verwendung des letzteren bieten naturgemäfs Grofsstädte umfassende Gelegenheit, nicht blofs aus Verkehrsrücksichten, sondern auch da, wo bereits geringer Strafsenlärm störend empfunden wird, wie vor Schulen, Krankenhäusern usw. Immerhin aber wird dem Steinpflaster, seiner guten Eigenschaften wegen, ein grofses Feld der Anwendung bleiben. Ein wie oben beschrieben hergestelltes Steinpflaster bedarf auf Jahre hinaus keiner Ausbesserung, erhöht wird diese Unversehrbarkeit durch geschickte Auswahl in der Breite der Steine. Zu beachten ist, dafs die Fugen schwächere Punkte der Pflasteroberfläche bilden, an denen die Zerstörung durch Pferdehufe und Radstöfse zunächst einsetzen wird. Es werden also zuerst die Steinkanten angegriffen und zwar um so leichter, je spröder das Material; dies verursacht mit der Zeit eine leichte Abrundung der Köpfe. Je breiter nun der Stein, um so mehr fällt das Rad von den mittleren höchsten Punkten der Kopffläche in die tiefere Fuge und hämmert auf den folgenden Stein. Je geringer die Breite, um so geringer die Abrundung der Köpfe; man ersieht, von welch hoher Bedeutung die angemessene Wahl der Breite für den guten Bestand des Pflasters ist. Gleich schwächere Punkte bilden auch die Fugen beim Holzpflaster. Hier tritt aber erschwerend noch der zweite Umstand hinzu, dafs es niemals möglich sein wird, eine Oberfläche zu schaffen, welche in ihren einzelnen Bestandtheilen überall durchaus gleichwerthig ist. So sehr man auch darauf sieht,

nur Kernholz und langsam gewachsenes Holz zu verwenden, werden doch die Klötze unter sich verschieden widerstandsfähig sein; an den minderwerthigen Klötzen wird also die Zerstörung zuerst beginnen und ein Abfahren eintreten. Mit der Zeit greift dieselbe weiter um sich, und das Pflaster wird holperig und fährt sich dann ebenso schlecht wie altes Steinpflaster. Das Wasser bleibt in den Vertiefungen stehen, und berücksichtigt man noch die vorhin geschilderten, im Holze sich abspielenden Fäulnifsvorgänge, so wird man einsehen, dafs das Holzpflaster immer schneller seinem Verfalle entgegen gehen wird. Dem gegenüber steht das Asphaltpflaster mit einer ununterbrochenen Oberfläche; sie ist das eigentlich Kennzeichnende dieser ganzen Pflasterart. Wird die Oberfläche unterbrochen, so beginnt allerdings auch eine sehr schnelle Zerstörung der Decke, da der Asphalt schräge Stöfse nicht zu ertragen vermag. Ausbesserungen sind im Asphalt sehr leicht auszuführen, dabei der Verbrauch an Masse äufserst gering. Die Strafsen gewähren daher stets den Anblick, als ob sie eben neu hergestellt wären. Viel schwieriger und zeitraubender sind die Ausbesserungen bei Stein- und Holzpflaster zu bewirken; dabei wird eine derartig ausgebesserte Strafse nie wieder der ursprünglichen gleichwerthig, weil sich neben den gebesserten Stellen immer solche finden werden, welche in verhältnifsmäfsig kurzer Zeit ebenfalls wieder der Erneuerung bedürfen. Die Asphaltstrafse dagegen ist vom ersten bis letzten Tage ihres Bestehens, wenn gut unterhalten, stets dieselbe. Da die Abnutzung nur eine geringe, so ist die Staubbildung auf der Asphaltstrafse auch nicht grofs, dagegen begünstigt die glatte Oberfläche die Staubbewegung. Aufserdem strahlen Asphaltstrafsen, welche stark von der Sonne beschienen werden, noch nach Sonnenuntergang eine grofse Wärmemenge aus. Asphalt- und Holzpflaster bedürfen einer dauernden Wartung, namentlich die ersteren, um sie fortwährend von dem Pferdemiste zu säubern, welcher zum Glattwerden Ursache giebt. Schwere des Verkehrs schadet dem Asphalt nichts, doch ist der letztere bei Steigungen über 1 : 70 nicht mehr zu verwenden.

Vermischtes.

Eine Preisbewerbung für den Entwurf zu einem Viaduct aus Eisen für die Grofse Venezuela-Eisenbahn ist als aufserordentliche Preisaufgabe im Berliner Architekten-Verein ausgeschrieben worden, und zwar auf Ersuchen der Direction der Disconto-Gesellschaft in Berlin im Verein mit der Norddeutschen Bank in Hamburg, welche zur Ertheilung von Preisen den Betrag von 1000 Mark zur Verfügung gestellt haben. Die genannte Eisenbahn überschreitet auf der Strecke von Caracas nach La Victoria eine gröfsere Zahl tief eingeschnittener Schluchten von etwa 100 m Breite in Höhe der Bahnkrone und mit etwa 40 m Höhe über der Sohle in Krümmungen von 75 m Halbmesser und in Steigungen von 1 : 50. Der verlangte Entwurf soll als Muster für die Ueberbrückung dieser Schluchten dienen. Alle näheren Bedingungen, welche sich nicht nur auf die baulichen Verhältnisse der Bahn, sondern auch auf die Heranführung der Materialien, die Verladung im Schiff, die vorhandenen Arbeitskräfte usf. beziehen und die Aufgabe zu einer besonders anziehenden machen, sind in dem an die Mitglieder versandten Ausschreiben näher angegeben. Der erste Preis soll mindestens 500 Mark betragen. Die Einlieferung der Arbeiten mufs spätestens zum 7. Februar d. J. erfolgen.

Der Bauzustand des Stephansdomes in Wien hat in neuerer Zeit zu ernsten Besorgnissen Anlafs gegeben. Die Theile, welche vornehmlich Gefahr drohen, sind der Dachstuhl und die Giebel der beiden äufseren Langhausseiten. Auch die grofse Glocke wird an ihrem jetzigen Platze nicht belassen werden können. Auf Antrag des Dombaumeisters Friedrich Freiherrn v. Schmidt ist die Kirche durch eine Anzahl hervorragender Fachmänner, die Herren Sectionsrath B. Köchlin, Oberbaurath v. Prenninger, Conservator Baurath Hauser, Baudirector Berger und Oberingenieur Fellner, eingehend untersucht und von diesen ein Gutachten abgegeben worden, dem wir folgendes entnehmen.

Die Besichtigung der Giebel hat ergeben, dafs namentlich die frei aufragenden Architekturtheile, wie Fialen und Kreuzblumen, der zerstörenden Einwirkung des Portlandcementes zum Opfer gefallen sind und schon gröfstentheils beseitigt werden mufsten. Auch die Giebelschenkel haben bereits Schäden erlitten, während das Mafswerk sich in viel besserem Zustande befindet. Es wurde gründliche Untersuchung jeder Fuge auf etwa vorhandenen Cement, vollständige Beseitigung des letzteren und Ergänzung der geborstenen Werkstücke empfohlen. Auf Anregung des Dombaumeisters sprach man sich übrigens auch dahin aus, dafs die bei den späteren Giebeln gleichzeitig mit deren Erbauung, bei dem einen ältesten sogenannten Friedrichsgiebel aber erst vor 30 Jahren angefügten Krabben nachgewiesenermafsen nicht im Sinne des Erbauers dieses letzteren und deshalb bei der Wiederherstellung der Giebel fortzulassen seien. Für die in Höhe der Dachrinne um den Chor laufende Galerie wurde, obwohl sie zur Zeit nicht gefährdet ist, wegen der auch bei ihr erfolgten reichlichen Verwendung von Cement eine gleiche gründliche Prüfung anempfohlen.

In dem mächtigen, einen wahren Wald von Holz darstellenden und in der Beschaffenheit seiner unteren Theile zu Besorgnissen Anlafs gebenden Dachstuhle der Kirche erkannte man eine stete grofse Gefahr für diese selbst und ihre Umgebung. Man empfahl deshalb dringend, an die Stelle dieses noch aus der Zeit der Errichtung des gegenwärtigen Baues herrührenden Dachstuhles einen solchen von Eisen zu setzen.

Was schliefslich die Glockenfrage betrifft, so gab man in Anbetracht der Thatsache, dafs die grofse Glocke im hohen Thurme ohne dessen Standsicherheit zu beeinträchtigen nicht geläutet werden könne, dem Wunsche Ausdruck, dafs diese Glocke in dem unausgebauten Thurme untergebracht, die sogenannte „Halbbummerin" aber von dort in den hohen Thurm übertragen werde.

Der an der technischen Hochschule in Darmstadt angestellte Prof. Dr. Himstedt ist an die Grofsherzogl. Landes-Universität nach Giefsen versetzt und an seiner Stelle Prof. Dr. Schering aus Strafsburg zum ordentlichen Professor der Physik und zum Vorstande des physicalischen Instituts der technischen Hochschule ernannt worden.

Eisenbahnbauten in Chile. Die öffentliche Verdingung des Baues von 1175 km Eisenbahnlinien, über welche wir auf Seite 168 des vorigen Jahrgangs d. Bl. berichteten, ist ohne Ergebnifs geblieben. Die chilenische Regierung hat infolgedessen ein freihändiges Abkommen mit der „North and South American Construction Company" getroffen und derselben die Herstellung sämtlicher durch das Gesetz vom 20. Januar 1888 genehmigten Bahnanlagen für die Summe von rund 72 Millionen Mark (3 542 000 Pfd. Sterling) übertragen. Diese Verdingungssumme überschreitet den im Gesetz angenommenen Höchstbetrag um 8 170 000 Mark. Im ganzen sollen zehn verschiedene Bahnlinien gebaut werden, davon fünf als Vollbahnen mit einer Spurweite von 1,68 m und fünf als Schmalspurbahnen mit 1 m Spurweite. Die kleineren Strecken sollen in 2 bis 3 Jahren, die gröfseren, darunter die Hauptlinie von Victoria nach Valdivia und Osorno, nach Ablauf von 5 Jahren fertig gestellt und dem Betrieb übergeben werden. Für die Vollbahnen sollen Gufsstahlschienen (Bessemer oder Siemens) im Gewicht von 30 kg auf 1 m, für die Schmalspurbahnen ebenfalls Gufsstahlschienen, aber im Gewicht von rund 20 kg auf 1 m, verwendet werden. Alle Brücken sollen nach americanischer Art aus Stahl und Eisen hergestellt, Holz aber nur für die Schwellen zugelassen werden. Die Entwürfe zu den Brückenbauten unterliegen vor der Ausführung der Genehmigung des chilenischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten. Als Unterpfand für die vertragsgemäfse Ausführung der Arbeiten hinterlegt die Unternehmungs-Gesellschaft bei der chilenischen Gesandtschaft in Washington die Barsumme von 1 Million Pesos in Gold (3 830 000 Mark). Um dem vorauszusehenden Arbeitermangel abzuhelfen, ist vereinbart, dafs die chilenische Regierung der Unternehmungs-Gesellschaft für jeden von ihr aus dem Auslande eingeführten Handwerker bis zur Zahl von 1000 Mann eine Vergütung von je 12 Pfd. Sterling und für jeden ausländischen Arbeiter bis zur Zahl von 5000 Mann eine Vergütung von je 10 Pfd. Sterling unter der Bedingung gewährt, dafs keiner der eingeführten Handwerker oder Arbeiter einem asiatischem Völkerstamme angehört.

Geh. Oberhofbaurath Hoffmann †. Am 3. Januar starb in San Remo im Alter von 82 Jahren der in weiten Kreisen bekannte Geheime Oberhofbaurath Hoffmann aus Wiesbaden. Das baukünstlerische Wirken des Verstorbenen war ein reiches und vielseitiges. Seine Hauptthätigkeit entfaltete er in Wiesbaden, welches in ihm einen seiner verdientesten Bürger betrauert. Hier hat er 1849 die katholische Pfarrkirche am Luisenplatze und gleichzeitig die alljährlich von zahlreichen Fremden besuchte russisch-griechische Capelle auf dem Neroberge erbaut, welche Herzog Adolf von Nassau zum Andenken an seine frühverstorbene erste Gemahlin, die Grofsfürstin Elisabeth Michailowna von Rufsland, errichten liefs. 1865 schuf Hoffmann das Waterloodenkmal auf dem Luisenplatze und in den siebziger Jahren die in maurischen Formen gehaltene neue Synagoge auf dem Michelsberge. Auch das Militär-Curhaus „Wilhelms-Heilanstalt" in Wiesbaden sowie das Curhaus in Langen-Schwalbach sind, wie die vorgenannten Bauten, Werke Hoffmanns, die von dem ungewöhnlichen Können des Verstorbenen Zeugnifs ablegen.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

INHALT: Nichtamtliches: Die Architektur der Renaissance in Toscana. — Der Seeschiffahrts-Canal nach Manchester (Schlufs). — Vermischtes: Statistik der technischen Hochschule in Berlin. — Besuch der technischen Hochschulen des deutschen Reiches. — Preisbewerbung in Frankfurt a. M.

Die Architektur der Renaissance in Toscana.

Bereits im Frühjahr 1886 ist an dieser Stelle auf die erste Lieferung eines umfangreichen kunstwissenschaftlichen Sammelwerkes hingewiesen, des durch die rühmlichst bekannte Verlagsanstalt für Kunst und Wissenschaft in München von einer Anzahl unter dem Namen der Gesellschaft San Giorgio zusammengetretener Künstler begonnenen Prachtwerkes über die Bauwerke der Renaissance in Toscana. Jetzt liegt nach längerer Pause, welche zum Theil durch die geschäftliche Umgestaltung des Unternehmens verursacht wurde, eine in gleicher Gediegenheit wie die erste hergestellte zweite Lieferung vor,*) der, wie wir vernehmen, demnächst eine dritte folgen wird, sodafs die Fortführung des Unternehmens gesichert erscheint. Was dieser Veröffentlichung einen Vorzug vor anderen derartigen verleiht, ist abgesehen von ihrem Umfange und ihrer Ausstattung insbesondere das die gröfste Genauigkeit verbürgende Verfahren der Aufnahmen, welche, wie seinerzeit berichtet wurde, mit Hülfsmitteln und einem Zeitaufwand angefertigt werden, wie sie sonst einem einzelnen, für seine Zwecke arbeitenden Künstler nicht zu Gebote stehen, ferner aber der Umstand, dafs die nach jenen Aufnahmen hergestellten Zeichnungen an Ort und Stelle unter steter Nachprüfung und Vergleichung vor den Originalen ausgeführt werden. Auch die photographischen Aufnahmen werden von den Herausgebern für ihre besonderen Zwecke bestimmt und geleitet. Der Sitz der Künstlergenossenschaft San Giorgio ist Florenz selber. Nachdem das Unternehmen durch den Tod Anton Widmanns im Jahre 1885 seinen eigentlichen Begründer und Leiter verloren hatte, galt es vor allem eine geeignete Ersatzkraft für die Fortführung des Werkes heranzuziehen. Dieselbe fand sich glücklicherweise zufolge günstiger Umstände in der Person des früheren Directors des bayerischen Gewerbemuseums in Nürnberg, Dr. Karl v. Stegmann, der wie wenige befähigt und bereit war, die künstlerische Leitung des Werkes, insbesondere des Ateliers für die Aufnahmen in Florenz zu übernehmen. Der Text rührt nach wie vor von dem auf dem Gebiete der italienischen Renaissancebaukunst ganz besonders heimischen Architekten und Gelehrten Baron Heinrich v. Geymüller her.

Wie die erste Lieferung besteht auch die vorliegende neben Abbildungen von Grundrissen und baulichen Einzelheiten, die in den Text gedruckt sind, aus einer Anzahl von Stichen in strenger Linien-Ausführung und aus Tafeln in Lichtdruck, die in zwangloser Folge, aber in besonderer, eine nachträgliche Zusammenstellung ermöglichender Numerirung die Werke der einzelnen Meister zur Darstellung bringen sollen. Der Text der vorliegenden Lieferung setzt im Anschlufs an die erste die Beschreibung der Bauten des Hauptmeisters der Florentiner Frührenaissance, des Filippo Brunellesco, fort und behandelt zunächst das Findelhaus, Ospedale degli Innocenti, an Piazza Santa Annunziata in Florenz. Von diesem Bauwerke ist der Grundrifs mit genauen Mafsangaben, die Vorderansicht mit der bekannten reizvollen Hallenanlage sowie ein Durchschnitt durch den Hof, und zwar unter Fortlassung der späteren Zusätze und Veränderungen, gegeben. Am Aeufseren des Baues sind schon frühzeitig, und zwar von dem Verfasser der anonymen Lebensbeschreibung des Brunellesco, als welcher neuerdings durch Milanesi sein Zeitgenosse Antonio di Tuccio Manetti ermittelt worden ist, einige Abweichungen und Veränderungen der Ausführung gegenüber dem Entwurfe des Meisters getadelt worden. Bei vielen Einzelbildungen, wie beispielsweise den oberhalb der Sockel umkröpfenden Umrahmungen der Thüren, namentlich aber bei den Capitellen mit ihren grofsen Voluten, dem derben, krautartigen Blattwerke, den breiten überfallenden Blattlappen, begegnen wir Eigenthümlichkeiten, die nicht blofs der Frühzeit des Künstlers angehören, sondern sich auch in seinen späteren, von ihm nicht mehr vollendeten Bauten wiederfinden. So zeigen z. B. in San Lorenzo die Capitelle im Chor und Querschiffe sowie die der ersten Arcaden des Langhauses zum Unterschiede von den übrigen die eben angeführten charakteristischen Merkmale. Das gleiche gilt von den Capitellen der Vierungspfeiler und einiger Säulen im Chor von S. Spirito; von letzterer Kirche sollen aber bis zum Tode des Meisters erst die Aufsenwände zum Theil ausgeführt, die Säulen nur eben in Auftrag gegeben sein. — Der Bau des Findelhauses ist angeblich bereits 1419 begonnen, die Vollendung der Arbeiten erfolgte jedoch erst im Juni 1444, zwei Jahre vor dem Tode Brunellescos. An das Findelhaus schliefst sich der Anfang einer Baubeschreibung der Kirche San Lorenzo. Die Tafeln geben einen Durchschnitt durch Brunellescos berühmte Sacristei (im Stich), einen Lichtdruck vom Innern der Kirche sowie des durch seinen meisterhaft behandelten Bronceschmuck ausgezeichneten Sarkophags des Giovanni und Piero di Cosimo de Medici von Andrea del Verocchio. Es folgt sodann eine Aufnahme der schönen Capelle des 1459 verstorbenen Cardinals von Portugal in San Miniato bei Florenz. Die Grabcapelle, ein Meisterwerk des Antonio Rosselino, ist ein seltenes Beispiel einer gleichmäfsig vollendeten und, obwohl auf der Mitwirkung von Malerei und Plastik beruhend, doch streng einheitlich durchgeführten baulichen Anlage dieser Art. Eine Ansicht des vielbewunderten Grabdenkmals im Lichtdruck war schon in der ersten Lieferung enthalten. In dem Texte verdienen die Angaben über die farbige Behandlung der Architektur sowohl wie des bildnerischen Schmucks hervorgehoben zu werden, um so mehr als dieser Dinge in den Beschreibungen der Denkmäler so selten in wünschenswerther Ausführlichkeit gedacht wird.

Die Abbildungen greifen dem Texte vor. So enthält unsere Lieferung noch Aufnahme-Zeichnungen vom Palazzo Bartolini (Florenz) von Baccio d'Agnolo, ferner Lichtdrucke von der Front der Kirche Santa Maria Novella, der Bogenhalle an Piazza S. Annunziata gegenüber dem Findelhause und endlich der schönen Broncegruppe Christus und Thomas an Or San Michele von Andrea del Verocchio innerhalb einer reichgeschmückten Marmornische von der Hand des Donatello. Die Ausführung der Stiche und Lichtdrucke sowie überhaupt die Ausstattung des Werkes an Druck und Papier verdienen alles Lob. Wie wenig ferner die Verlagsanstalt Kosten und Mühe scheut, wo es gilt, das Beste zu leisten, beweist der Umstand, dafs sie die fünf Lichtdrucktafeln der ersten Lieferung, welche damals in einer den Photographieen ähnlichen Ausführung hergestellt waren, jetzt in einem matten Tone neugedruckt dem zweiten Hefte hinzufügt. Es steht zu erwarten, dafs, wie uns mitgetheilt wird und schon eingangs bemerkt ist, das auf etwa 30 Lieferungen berechnete Unternehmen nunmehr, nachdem es den richtigen Händen anvertraut ist, den erwünschten sicheren und ungestörten Fortgang nehmen wird.

R. Borrmann.

*) Die Architekur der Renaissance in Toscana nach den Meistern geordnet, begonnen von der Gesellschaft San Giorgio in Florenz, herausgegeben und weitergeführt von Dr. Karl v. Stegmann. Text von Baron Heinrich v. Geymüller. München 1888. Verlagsanstalt für Kunst und Wissenschaft. II. Lieferung gr. Fol. Preis 50 ℳ.

Der Seeschiffahrts-Canal nach Manchester.

(Schlufs.)

Das Längengefälle des Canals ist in der Abbildung 1 auf Seite 5 der vorigen Nummer dargestellt. Hiernach soll die unterste, 33,4 km lange Haltung thunlichst in Hochwasserspiegelhöhe der Springfluthen gehalten werden, sodafs die bei Hochwasser durch die geöffneten Thore der Eastham-Schleusen einfahrenden Schiffe auf ihrem Wege bis Manchester nur dreimal durchzuschleusen sind. Zur Zeit der Nippfluthen beträgt das Gefälle voraussichtlich

bei Eastham	2,59 m
„ Latchford	4,57 „
„ Irlam	4,11 „
„ Barton	4,11 „
zusammen	15,38 m.

Die Verhältnisse stehen in dieser Beziehung aber noch nicht fest. An jedem Gefällpunkte sollen drei Schleusen erbaut werden, und zwar

eine gröfsere	167,6 m lang,	18,3 m weit,
„ mittlere	91,4 „ „	12,2 „ „
„ kleine	30,5 „ „	6,1 „ „

um entsprechend der Gröfse der Schiffe möglichst wenig Wasser und Zeit zu verlieren. Die kleine Schleuse ist für Leichterschiffe und kleine Fahrzeuge der Binnencanäle bestimmt. Die auf den canalisirten Flufsstrecken zu erbauenden Wehre werden wahrscheinlich als Schleusen- oder Schützenwehre mit 36 bis 49 m Lichtweite aller Oeffnungen errichtet werden, deren eiserne Schütze ähnlich wie bei dem am Weaver bei Dutton ausgeführten Wehre behufs Verminderung der Reibung mit Rollen versehen werden (vergl. Centralblatt der Bauverwaltung 1885, Seite 8 und 227). Die kleinen Schiffe können zu jeder Zeit, die grofsen mit Ausnahme einer kurzen Pause während des Niedrigwassers in den Canal eintreten, und man glaubt,

dafs sie den 56 km langen Weg in acht Stunden zurücklegen werden.

Die Sohlbreite des Canals, urspünglich zu 30,5 m angenommen, soll jetzt 36,6 m (120′ englisch) betragen, damit grofse Schiffe sich überall bequem begegnen können, doch soll sie in der Nähe der Schleusen noch bedeutend vergröfsert werden, um dort eine Ansammlung von Schiffen und ein Wenden derselben zu gestatten. Die oberste Haltung, nahe Manchester, soll in einer Bodenbreite von 51,9 m (170′ engl.) hergestellt werden, um das Liegen der Schiffe an jedem Punkte zu ermöglichen. Wo sich Felsen findet, werden die Seitenwände nahezu senkrecht ausgeführt, sodafs die Wasserspiegelbreite in den unteren Strecken nur 41,2 m (135′ engl.) betragen wird, während im weicheren Boden anderthalbfache Böschungen angelegt werden. Da die Wassertiefe mindestens 7,93 m (26′ engl.) sein soll, so beträgt die Wasserspiegelbreite in den Strecken mit weichem Boden etwa 61 m.

Nach den in trockner Zeit ausgeführten Wassermengen-Messungen stehen zur Speisung der Schleusen täglich 637 000 cbm Wasser zur Verfügung. Der Sicherheit wegen hat man jedoch nur auf etwa zwei Drittel dieser Menge, nämlich auf 416 000 cbm gerechnet, welche für 25 Dampfer von 2000 bis 5000, 50 Dampfer von 500 bis 2000 und 100 Leichterschiffe von 50 bis 150 Tonnen, oder für täglich 175 Schiffe ausreichen werden. Bei dieser Berechnung ist angenommen, dafs das Wasser aus der oberen Hälfte der einen Schleuse thunlichst in die untere Hälfte der benachbarten, leeren Schleuse geleitet wird. Man hat nämlich vorausgesetzt, dafs ein Drittel des Wassers zweimal an jeder Schleuse zu benutzen ist und dafs auch die grofsen Schleusen durch ein drittes Thorpaar verkürzt werden können, falls Schiffe von geringerer Länge in Betracht kommen.

Der Bridgewater-Canal, die älteste künstliche Wasserstrafse Englands, die heute die Verbindung zwischen Manchester über Altrincham nach Runcorn für Schiffe von 60 bis 100 Tonnen Tragfähigkeit aufrecht erhält — die canalisirte Strecke des Irwell bezw. Mersey zwischen Manchester und Runcorn mit 10 Schleusen von 25 m Länge und 4,7 m Breite ist nur für Schiffe von 1 m Tiefgang mit höchstens 25 Tonnen Tragfähigkeit befahrbar —, wird in bisheriger Höhe mittels einer bei Barton zu erbauenden Canalbrücke über den neuen Seecanal geführt. Da dieses Bauwerk den mit höheren Masten versehenen Schiffen die Durchfahrt hindern würde, so ist es mit einer drehbaren, behufs Verminderung des Wasserverbrauches an den Enden mit Verschlüssen zu versehenden Oeffnung auszustatten. An dieser Stelle sind ferner zwei Aufzüge zu erbauen, mittels deren die Schiffe aus dem Bridgewater-Canal in den neuen Seecanal übergeführt werden können. Strafsendrehbrücken, welche gleich den Schleusenthoren usw. durch Kraftwassermaschinen zu bewegen sind, müssen bei Barton, Warburton, Latchford und Warrington ausgeführt werden.

Docks sind in Manchester, Warrington und Partington anzulegen. Die Manchester-Docks bei Salford werden 27 ha einnehmen und behufs Gewinnung einer gröfseren Kailänge mit drei Zungenmolen von 61 m Breite versehen, welche vier Zweigdocks von 76 m Weite bilden; die Kailänge wird hierdurch auf 4,8 km erhöht (vgl. auch die Beschreibung im Jahrgange 1883 d. Bl. auf Seite 151). Der Wasserspiegel in diesem Hafen wird mit Hülfe von Eingangsschleusen 3 m höher als im Canal gehalten, um an Erdarbeiten zu sparen und das Dock ganz unabhängig von den Fluthen des Irwell zu machen. Die Kaimauerkrone wird 2,5 m über den Wasserstand gelegt. Der Canal selbst wird südlich dieser Docks im Irwell noch bis zu dem Throstle-Nest-Wehr an der Trafford-Brücke weitergeführt, wodurch auch hier, in unmittelbarer Nähe der Stadt, noch etwa 4,8 km Kailänge, also mit denjenigen der Docks zusammen 9,6 km geschaffen werden. Die Speisung der Docks erfolgt aus dem Irwell oberhalb des Throstle-Nest-Wehr. Die 8 ha grofsen Warrington-Docks sollen im alten Flufsbette des Mersey, für den ein neuer Lauf zu graben ist (vgl. den Lageplan), unterhalb der Warrington-Brücke eingerichtet und mit dem Seecanal durch einen kurzen Stichcanal verbunden werden, während sie vom Mersey-Flusse aus mittels einer Schleuse zu erreichen sind. Insoweit der schiffbare Mersey nicht zum Seecanal umgebildet wird, soll er nämlich auf der Strecke von Runcorn bis Butchersfield auch künftig als Wasserstrafse beibehalten werden. Dasselbe wird betreffs des Runcorn- und Latchford-Canals beabsichtigt, der vom Seecanal aus durch eine bei Wilderspool zu erbauende Schleuse zu erreichen ist. In Partington, unterhalb der Irlam-Schleusen, soll der Seecanal zu einem Hafenbecken verbreitert werden, welches in Verbindung mit den benachbarten Zweigbahnen stehen soll, um namentlich die von den Wigan-Kohlengruben zugeführten Kohlen aufnehmen zu können. Diese Zweigbahnen erschliefsen auch das Bahnnetz der Grafschaft Cheshire.

Für die fünf Eisenbahnlinien, welche den Seecanal kreuzen, sind hochliegende feste Brücken mit Steigungen von 1 : 132 geplant. Die Unterkante der Brücken liegt 22,9 m über Wasserspiegelhöhe. Für die im Fluthbecken des Mersey auszuführende Schiffbarmachung, welche nach dem neuesten Entwurf ausfällt, sollte ein 16 km langes, trichterförmig von 91 auf 305 m am unteren Ende sich verbreiterndes Fahrwasser durch Baggerung geschaffen werden, nachdem man dasselbe vorher mit Leitdämmen eingefafst hatte. Diese Dämme sollten aus den in der Canallinie gewonnenen Fels- und Steinmassen bis zur Höhe der im Fluthbecken zahlreich vorhandenen Sandbänke geschüttet werden. Die Sohle der Rinne sollte

3,66 m unter Niedrigwasser der Springfluthen
6,10 „ „ „ „ Nippfluthen
9,75 „ „ Hochwasser „ Nippfluthen
12,20 „ „ „ „ Springfluthen

liegen, indem die Fluthhöhe bei Nippfluthen 3,65 m, bei Springfluthen 8,54 m und der Unterschied zwischen den Hochwasserständen bei Spring- und bei Nippfluthen 2,45 m beträgt (vgl. den Querschnitt Abb. 3). In der unteren Canalhaltung, in welcher der Hochwasserspiegel gehalten wird, gedenkt man denselben jedoch nicht bis zur Nippfluthhöhe, sondern nur bis 1,52 m unter Springfluthhöhe abfallen zu lassen, indem die Sohle dieser langen Haltung nur 9,45 m (31′ = 26′ + 5′ engl.) unter Springfluthhöhe ausgegraben werden soll. Die Canallinie durchschneidet nur guten Boden, nämlich ziemlich weichen Fels, festen Thon und Kies, sodafs die Gründungen der Bauwerke keine Schwierigkeiten machen werden. Die Gesamt-Ausschachtung ist auf 33 943 400 cbm berechnet, davon etwa 5 325 700 in felsigem Boden. 28 617 700 cbm in Erde. Der gewonnene Felsen kann zu Hintermauerungen, der Thon zu Ziegeln, der Kies zum Beton und Mörtel verwendet werden. Das übrige ausgeschachtete Material wird für die zu erhöhenden Eisenbahnstrecken, die neuen Zweigeisenbahnen, zur Anhöhung niedriger, dem Canal benachbarter Grundstücke und zur Ausfüllung alter, aufzugebender Flufsarme benutzt werden. Da die am Irwell liegenden Grundstücke, wie bereits auf Seite 7 des Jahrganges 1882 d. Bl. bemerkt, jetzt unter häufigen Ueberschwemmungen leiden, werden sie demnächst, da sie über Hochfluth aufgeschüttet werden sollen, bedeutend an Werth gewinnen. Der Canal wird überall, wo es nöthig ist, mit Stein bekleidet, sowie mit Bojen und Lichtern versehen.

Canal von Amsterdam. Manchester-Canal. Suez-Canal. Manchester-Canal. Strecke Barton-Manchester.

Abb. 2. Canal-Querschnitte.

Mit Bezug auf die wirthschaftlichen und Verkehrs-Verhältnisse des Canals mögen noch folgende Angaben Platz finden. Wie erwähnt, besteht der Zweck des Canals darin, ein billiges Beförderungsmittel für Güter aller Art nach und von den wichtigen Fabrikorten und Kohlenfeldern von Lancashire, Yorkshire, Cheshire und Derbyshire, insbesondere nach Manchester und Umgegend zu schaffen, ein Gebiet, welches innerhalb eines Kreises von 16 km Durchmesser eine Bevölkerung von 850 000 Einwohnern besitzt. Ist doch das von den Städten Manchester, Leeds und Preston gebildete Dreieck die gewerbreichste Gegend Grofsbritanniens und vielleicht der Erde. Die Kosten und die Verzögerung, welche zur Zeit mit der Umladung der Güter in Liverpool oder Birkenhead verknüpft sind, sollen ver-

mieden werden, und man glaubt, dafs die Seefrachten von irgend einem überseeischen Platze nach Manchester künftig nicht höher sein werden, als sie es jetzt von jenen Plätzen nach Liverpool sind, sodafs die erheblichen Spesen und Frachten, welche für die Beförderung zwischen Liverpool und Manchester gezahlt werden, zu ersparen sind. Man beruft sich hierbei auf die Thatsache, dafs die Frachten der Allan-Dampferlinie zwischen Liverpool und Montreal bezw. Quebec gleich hoch sind, obgleich Montreal 290 km oberhalb Quebec am Lorenzstrom gelegen ist. Für die Benutzung des Seecanals und seiner Häfen werde man keinesfalls höhere, vielleicht aber niedrigere Abgaben zahlen, als jetzt für die Benutzung der Hafeneinrichtungen von Liverpool erhoben werden. Ebenso würden die Versicherungsgebühren für ein nach Manchester bestimmtes Schiff nicht diejenigen eines Liverpooler Schiffes überschreiten, da die neueren, am unteren Ende Liverpools erbauten Docks einem heftigen Wellenschlage ausgesetzt sind, sodafs die Thore der Canada-Docks bei einem starken Sturme weggerissen wurden. Der Canal wird, indem er die Rohstoffe billiger zuführt, also die Herstellungskosten vermindert, eine allgemeine Steigerung und ein Wiederaufblühen der zum Theil schwer darniederliegenden Grofsgewerbe hervorrufen und zahlreiche neue, mit dem Seecanal und dessen Häfen verknüpfte Gewerbe, wie Schiffsbau u. dgl. ins Leben rufen. In Manchester werden Märkte für die mit der Wasserstrafse eintreffenden Massengüter neu entstehen. Die in den Flufsthälern des Irwell und Mersey gelegenen Grundstücke, welche bisher unter den häufigen Ueberschwemmungen litten, werden nach Vertiefung und Erweiterung dieser Flüsse und nach Erbauung tief liegender Schützenwehre an Stelle der jetzigen festen Wehre künftig verschont bleiben. Dafs auch die tief liegenden Marschen durch die beabsichtigte Aufhöhung erheblich an Werth gewinnen, wurde oben bereits angedeutet.

Bei der Bemessung der Schleusen hat man nicht Rücksicht genommen auf die in der Neuzeit für Personen- und Güterverkehr erbauten sehr grofsen americanischen Dampfer, die sogenannten „Liners", von denen die „City of Rome" nicht weniger als 8144 Tonnen, die „Servia" 7392 Tonnen mifst, da der Personenverkehr nach wie vor von Liverpool aus betrieben werden wird. Man hat vielmehr Dampfer von etwa 5000 Tonnen als gröfste Schiffe ins Auge gefafst, indem die Abmessungen des Canals ein leichtes Begegnen von 15 m breiten Fahrzeugen noch gestatten. Der durchschnittliche Tonnengehalt der mit roher Baumwolle von America kommenden Schiffe beträgt 1800 bis 2500 Tonnen, indem einige Seehäfen, darunter Galveston, der hauptsächlichste Ausfuhrhafen für Baumwolle, keine gröfseren Schiffe zulassen. Der Tonnengehalt der britischen Segel- und Dampfschiffe, ausgenommen die Flufsdampfer, betrug Ende 1882 6408126 Tonnen, wovon 6366015 Tonnen, oder nahezu 99 pCt., den Schiffen unter 3000 Tonnen angehörten; gröfsere Schiffe sind fast ausnahmslos auch für Personenverkehr bestimmt. Abgesehen von den sehr hohen, zwischen Liverpool und den benachbarten Fabrikorten von den Eisenbahngesellschaften erhobenen Frachtsätzen und von der mit Benutzung der Docks in diesem Hafenorte verknüpften hohen Ausgaben sind auch die Verbindungen dieser Docks mit den verschiedenen Eisenbahnlinien unvollkommen, sodafs die Güter in der Regel 1,5 bis 8 km weit mittels Landwagen bis zur Bahn befördert werden müssen, wodurch naturgemäfs auch noch bedeutende Kosten entstehen. Die Canalgesellschaft behauptet, dafs die Eisenbahnfrachtsätze auf sogenannte Stapelwaren vielfach 50 pCt. höher als auf anderen britischen Bahnen und doppelt so hoch als auf dem europäischen Festlande und in America seien, sowie dafs die mit der Ueberführung der Güter vom Schiffe in den Eisenbahnwagen verknüpften Kosten, einschliefslich der Hafenabgaben, $1^1/_4$ bis 8mal so hoch als in anderen Häfen seien. Die Kosten sind im Laufe der Zeit gesteigert worden, da die Eisenbahnen früher $4^1/_2$ bis $5^1/_2$ Mark, später $7^1/_2$ bis 9 Mark für die Tonne zwischen Liverpool und Manchester erhoben und die Hafenabgaben von $2^1/_2$ auf $3^1/_2$ Mark für die Tonne erhöht wurden, sodafs Liverpool der theuerste Hafen des Landes nächst London ist. Derselbe wird von einer Körperschaft, dem Mersey Dock and Harbour Board verwaltet. Die Canalgesellschaft schätzt die jährlichen Minderausgaben, welche nach der Anlage der Wasserstrafse zu erwarten seien, für das Baumwollen-Grofsgewerbe auf 9 Millionen Mark, und für die Gesamtbevölkerung, die innerhalb eines Durchmessers von 155 km über 7 Millionen Seelen zählt, auf 20 Millionen Mark. Dabei behaupten die Vertheidiger des Entwurfs, dafs Liverpool auf die Dauer durch den Canal nicht verlieren würde, da sich die Productionsfähigkeit des von der Natur mit allen Hülfsmitteln der Grofsgewerbe reich bedachten Hinterlandes infolge der Erleichterung des Verkehrs so bedeutend heben würde, dafs zwei grofse Seehäfen zur Einfuhr der Rohstoffe und zur Ausfuhr der Fabrikerzeugnisse kaum ausreichten.

Abb. 3. Zusammenstellung der Wasserstände (untere Canalhaltung).

Der Werth der über Liverpool gehenden Ein- und Ausfuhren betrug im Jahre 1882 etwa 4070 Millionen Mark oder fast ein Drittel der Ein- und Ausfuhren von ganz Grofsbritannien. In jenem Jahre betrug der Tonnengehalt der in Liverpool ein- und auslaufenden Schiffe, mit Gütern oder in Ballast, 15 402 351 Tonnen; aufserdem kommen für Runcorn, am oberen Ende des Mersey-Fluthbeckens, noch 452 321 Tonnen, zusammen also 15 854 672 Tonnen in Betracht. Der Tonnengehalt der Schiffe, welche in die Liverpool- oder Birkenhead-Docks einliefen und Hafenabgaben bezahlten, belief sich 1863 auf 4 809 778 Tonnen, 1873 auf 6 574 742 Tonnen, 1883 auf 8 527 531 Tonnen, wobei die Schiffe nur einmal, entweder beim Einlaufen oder beim Auslaufen gezählt worden sind. Der Zuwachs an Verkehr hat hiernach seit 1863 jährlich durchschnittlich 3,87 pCt. betragen. Aufserdem ist der Verkehr der benachbarten Binnenwasserstrafsen, namentlich des Bridgewater-, Leeds und Liverpool-, Sankey-, Bolton und Bury-, Rochdale-, Ashton- und Stockport-Canals, des Weaver-Flusses usw. zu berücksichtigen. Ueber den Bridgewater-Canal und die Mersey- und Irwell-Schiffahrt, deren Rechte, wie eingangs bemerkt, demnächst an die Canalgesellschaft übergehen, bewegte sich im Jahre 1838 allein ein Verkehr von 2 896 773 Tonnen. Dieser bedeutende Verkehr wurde mit Kähnen von höchstens 70 Tonnen Tragfähigkeit bewältigt. Zur Zeit werden von den Baumwollerzeugnissen Manchesters nur Güter im Werthe von 900 Millionen Mark über Liverpool, der Rest von 700 Millionen Mark über London, Southampton und die Humber-Häfen ausgeführt. Die Eisen-, Woll- und sonstigen werthvollen Erzeugnisse des Lancashire und West-Riding-Bezirkes, dessen Mittelpunkt Leeds ist, werden grofsentheils über andere Häfen, namentlich über Hull, versandt. An diesen, zum Theil unnatürlichen Verhältnissen sollen die erwähnten, in Bezug auf Liverpool bestehenden Mifsstände die Schuld tragen.

Auf Grund der vorstehend entwickelten Verkehrsverhältnisse nimmt die Gesellschaft an, dafs dem Seecanal mindestens 3 Millionen Tonnen Güter jährlich zufallen werden, woraus sich, bei einer Canalabgabe von 5 Mark für die Tonne, eine Einnahme von 15 Millionen Mark ergiebt. Die Ausgaben sind jährlich auf $2^1/_4$ Millionen, mithin die Rein-Einnahmen auf $12^3/_4$ Millionen Mark geschätzt. Die erforderlichen Geldmittel im Betrage von 200 Millionen Mark sollen zum Theil, nämlich 40 Millionen Mark, durch Schuldverschreibungen, mit 4 pCt. verzinslich, aufgebracht werden, für welche also jährlich 1,6 Millionen Mark zu zahlen sind, sodafs sich für die 160 Millionen Mark Actien eine Verzinsung von 6,96 pCt. ergeben würde. —Pn.—

Vermischtes.

Technische Hochschule in Berlin. Statistik für das Winter-Halbjahr 1888—1889. An der technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen:

Abtheilung I für Architektur, II für Bau-Ingenieurwesen, III für Maschinen-Ingenieurwesen mit Einschlufs des Schiffbaues, IV für Chemie und Hüttenkunde, V für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften. — Beim Lehrkörper sind mehrfach aufgeführt: a) bei Abth. II zwei Privatdocenten als Assistenten; b) bei Abth. III ein Docent als Privatdocent und Assistent, ein Privatdocent als Assistent; c) bei Abth. IV ein Privatdocent als Assistent; d) bei Abth. V ein Docent als Privatdocent, zwei Privatdocenten als Assistenten, zwei Privatdocenten der Abth. II als Assistenten.

I. Lehrkörper.	Abtheilung I.	II.	III.		IV.	V.	Summe
			Masch.-Ing.	Schiffbau			
1. Etatsmäfsig angestellte Professoren bezw. selbständige, aus Staatsmitteln remunerirte Docenten . . .	20	9	9	3	9	10	60
			12				
2. Privatdocenten bezw. zur Abhaltung von Sprachstunden berechtigte Lehrer	4	4	3	—	4	12	27
3. Zur Unterstützung der Docenten bestellte Hülfsdocenten bezw. Assistenten	35	10	19	1	13	10	88
			20				

II. Studirende.	Abtheilung I.	II.	III. Masch.-Ing.	III. Schiffbau	IV.	V.	Summe
Im 1. Semester	23	23	78	22	25	—	171
„ 2. „	21	18	23	7	9	—	78
„ 3. „	24	20	45	20	20	—	129
„ 4. „	18	15	9	3	7	—	52
„ 5. „	20	23	47	10	10	—	110
„ 6. „	18	21	17	5	13	—	74
„ 7. „	19	29	38	10	7	—	103
„ 8. „	11	18	25	5	3	—	62
In höheren Semestern	26	14	41	2	11	—	94
			323	84			
Summe	180	181	407		105	—	873
Für das Winter-Semester 1888—1889 wurden:							
a. Neu immatriculirt	44	36	108	26	43	—	257
			134				
b. Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder immatriculirt	3	5	8	—	2	—	18
Von den 257 neu immatriculirten Studirenden sind aufgenommen auf Grund der Reifezeugnisse:							
a. von Gymnasien	15	15	25	13	3	—	71
b. „ Realgymnasien	14	11	31	7	9	—	72
c. „ Oberrealschulen	1	2	4	2	1	—	10
d. „ Gewerbeschulen	1	—	—	2	1	—	4
e. „ Realschulen	1	—	1	—	—	—	2
(zu d. u. e. vermöge der Uebergangsbestimmung. § 41 d. Verf.-Statuts)							
f. auf Grund der Reifezeugnisse bezw. Zeugnisse von außerdeutschen Schulen	11	7	33	—	22	—	73
g. mit ministerieller Genehmigung, auf Grund von Zeugnissen, welche den unter d. u. e. genannten als gleichwerthig anerkannt wurden	1	1	14	2	7	—	25
			108	26			
Summe	44	36	134		43	—	257
Von den Studirenden sind aus:							
England	3	—	6	—	2	—	11
Griechenland	—	2	—	—	—	—	2
Holland	1	1	4	—	3	—	9
Italien	—	1	—	—	—	—	1
Luxemburg	—	—	2	—	1	—	3
Norwegen	10	5	6	—	4	—	25
Oesterreich-Ungarn	2	—	6	—	2	—	10
Rumänien	—	—	1	—	1	—	2
Rufsland	1	2	15	1	16	—	35
Schweden	3	—	—	—	—	—	3
Schweiz	—	1	3	—	1	—	5
Serbien	1	1	—	—	—	—	2
Nord-America	2	1	5	—	1	—	9
Süd-America	1	—	—	—	1	—	2
Asien: Japan	—	1	1	—	—	—	2
Asien: Siam	—	—	2	—	—	—	2
			51	1			
Summe	24	15	52		32	—	123

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt bezw. zugelassen sind:

a. Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 273. Von diesen hospitiren im Fachgebiet der Abtheilung I. = 118, II. = 9, III. = 112 (einschl. 7 Schiffbauer), IV. = 34. Ausländer befinden sich unter denselben 8 (1 aus Rumänien, 1 aus Schweiz, 5 aus Nord-, 1 aus Süd-America).

b. Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 113, und zwar: Königliche Regierungs-Baumeister: 2, Königliche Regierungs-Bauführer: 14, Studirende der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin: 87, Studirende der Königlichen Bergakademie in Berlin: 8, Studirende der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin: 2.

c. Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 5 commandirte Officiere, und 2 Maschinen-Unteringenieure der Kaiserlichen Marine): 33.

Summe: 419. Hierzu Studirende: 873. Gesamtsumme: **1292.**

Charlottenburg, den 3. Januar 1889.

Der Rector: J. Schlichting.

Der Besuch der technischen Hochschulen des deutschen Reichs im Winterhalbjahr 1888/89 von insgesamt 2910 (2595) Studirenden, 1060 (947) Hospitanten und 470 (333) Hörern vertheilt sich auf die einzelnen Anstalten nach der folgenden Uebersicht. Die Besuchsziffern vom Winterhalbjahre 1887/88 sind in Klammern beigefügt.

Unterrichts-Gebiete	Technische Hochschulen in Aachen	Berlin	Braunschweig[1])	Darmstadt	Dresden	Hannover	Karlsruhe[2])	München	Stuttgart
Mathematik und Naturwissenschaft									
Studirende	—	—	—	8	—	—	8	—	14
Hospitanten	—	—	—	19	—	—	—	—	—
Ingenieurwesen									
Studirende	16	181	9	25	48	80	38	97	15
Hospitanten	2	—	2	1	5	7	1	3	—
Maschinenwesen									
Studirende	46	323	17	39	87	84	188	158	61
Hospitanten	20	—	27	4	11	53	6	14	—
Schiffbau									
Studirende	—	84	—	—	—	—	—	—	—
Elektrotechnik									
Studirende	—	—	—	65	—	—	—	—	—
Hospitanten	—	—	—	9	—	—	—	—	—
Architektur									
Studirende	12	180	3	29	37	24	33	73	51
Hospitanten	9	—	4	6	6	44	8	17	—
Chemie									
Studirende	26	—	53	11	66	—	100	77	71
Hospitanten	17	—	17	4	6	—	4	33	—
Chemie und Hüttenkunde									
Studirende	—	105	—	—	—	—	—	—	—
Pharmacie									
Studirende	—	—	—	21	—	—	—	—	—
Hospitanten	—	—	—	9	—	—	—	—	—
Chemie und Elektrotechnik									
Studirende	—	—	—	—	—	30	—	—	—
Hospitanten	—	—	—	—	—	82	—	—	—
Bergbau									
Studirende	13	—	—	—	—	—	—	—	—
Hospitanten	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Hüttenkunde									
Studirende	20	—	—	—	—	—	—	—	—
Hospitanten	4	—	—	—	—	—	—	—	—
Forstwesen									
Studirende	—	—	—	—	—	—	45	—	—
Hospitanten	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Landwirthschaft									
Studirende	—	—	—	—	—	—	—	11	—
Hospitanten	—	—	—	—	—	—	—	4	—
Keiner Fachabtheilung angehörig									
Studirende	—	—	4	—	2	3	3	80[3])	36
Hospitanten	—	—	—	—	—	13	32	111	171
Hörer	18	—	77	—	96	—	—	108	—
Gesamtzahlen									
Studirende	133 (140)	873 (741)	86 (103)	198 (164)	240 (259)	221 (193)	415 (320)	496 (424)	248 (258)
Hospitanten	53 (52)	273 (257)	50 (36)	52 (59)	28 (142)	199 (157)	52 (63)	182[4]) (182)	171
Hörer	18	146 (149)	77 (69)	—	96	—	25 (28)	108 (91)	—
Hauptsumme	204 (192)	1292 (1147)	213 (208)	250 (223)	364 (401)	420 (350)	492 (411)	786 (697)	419 (258)

[1]) Unter den Studirenden der Chemie sind 34 Pharmaceuten.

[2]) Aufserdem nehmen Theil an den Vorlesungen über Dürer und Holbein (Kunstgeschichte) 53 Damen, über Literaturgeschichte des 19. Jahrhunderts 16 Damen, über Geschichte des Colonialwesens 13 Damen.

[3]) Darunter 66 Zolldienstanwärter.

[4]) Darunter 60 Studirende der Universität und 34 Studirende der Thierarzneischule.

Für Pläne zur Wiederherstellung der Front des Römers in Frankfurt a. M. beabsichtigt der Magistrat der Stadt den Erlafs eines Preisausschreibens. Zum Wettbewerbe, der ein engerer sein wird, sind dem Vernehmen nach in Vorschlag gebracht die Architekten Herren Linnemann, Meckel, Neher und v. Kaufmann, H. Th. Schmidt, sämtlich in Frankfurt, sowie Seidl-München, Professor Schäfer-Berlin, Wiethase-Köln und Maler Martin-Kidderich. Für Preise und Entschädigungen sollen 20 000 Mark ausgeworfen werden.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 19. Januar 1889. Nr. 3.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Regierungsrath Bachmann, seither Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Berlin, beim Uebertritt in den Ruhestand den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife zu verleihen.

Zum Königlichen Regierungs-Baumeister ist ernannt: der Regierungs-Bauführer Paul Ermlich aus Tentschel, Kreis Liegnitz (Maschinenbaufach).

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnison-Bauinspector Drewitz ist zum 1. April d. J. von Schwerin nach Rostock versetzt.

Zu Garnison-Bauinspectoren sind ernannt: der Königliche Regierungs-Baumeister Hellwich in Mülhausen i. E. unter Ueberweisung nach Karlsruhe zur Ausführung des Neubaues für eine Cadetten-Anstalt, und der Königliche Regierungs-Baumeister Kneisler, Hülfsarbeiter im technischen Bureau der Bau-Abtheilung des Kriegsministeriums.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Bemalung alter Holzhäuser, insbesondere des Brusttuches in Goslar.

Die besondere Beachtung, welche man heutzutage in Fachkreisen wie in der Laienwelt den aus dem Mittelalter und der Renaissance auf uns gekommenen Holzbauten schenkt, ist ein erfreuliches Zeichen des zunehmenden Kunstverständnisses unserer Zeit. Denn es ist ein nicht unbeträchtlicher Theil des hohen künstlerischen Könnens unserer Vorfahren in denselben niedergelegt. Noch bis vor kurzem fehlte es in weiten Kreisen an dieser Erkenntnifs, und die Zahl der dem ruhmlosen Untergange durch Feuer oder Abbruch geweihten Häuser wuchs von Jahr zu Jahr. Angesichts dieser bedauernswerthen Thatsache wurde endlich im Jahre 1878 auf der Hauptversammlung der deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine in Marburg eindringlich darauf hingewiesen, dafs es höchste Zeit sei, hier helfend einzugreifen und vor allen Dingen eine umfassende Aufnahme und Beschreibung der erhaltenen Denkmäler der Holzbaukunst zu veranlassen. Diese Anregung hatte zur Folge, dafs zunächst im Jahre 1880 in Wiesbaden eine Ausstellung von Zeichnungen und Modellen alter Holzhäuser stattfand und dafs weiter die Herausgabe der gesammelten und noch zu sammelnden Aufnahmen in die Wege geleitet wurde. So entstand das bekannte, vom Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine und dem Gesamtvereine der deutschen Geschichts- und Alterthumsvereine unter Leitung von Schäfer und Cuno herausgegebene, noch nicht abgeschlossene Werk über die Holzarchitektur Deutschlands vom 14. bis 18. Jahrhundert. Auch die Herausgabe des Lachnerschen Werkes über die Holzbauten Hildesheims darf als eine Folge dieser Bestrebungen angesehen werden.

Besonders in Hildesheim, der durch Reichthum an alten Holzhäusern von keiner anderen übertroffenen Stadt, wurde von berufenen Kräften das Interesse für die angeregte Sache in weiteren Kreisen geweckt. Man blieb dort nicht dabei stehen, das bisher Gerettete weiter zu erhalten, sondern man ging auch dazu über, die Schauseite der Gebäude, wie das ja im Mittelalter unzweifelhaft geschehen, wieder zu bemalen. Spuren solcher alten Bemalung hat man in Hildesheim verschiedentlich gefunden. So waren an dem im Jahre 1459 erbauten Trinitatis-Hospitale die Füllbretter mit Darstellungen aus der neutestamentlichen Geschichte geschmückt. Im städtischen Museum sieht man die Reste bemalter Füllbretter vom Knochenhauer-Amtshause aus dem Jahre 1529, die bei der Wiederherstellung des Gebäudes in den fünfziger Jahren beseitigt wurden. Hier sollen auch an den Schwellen und Ständern Spuren der alten, bunten Bemalung gefunden worden sein. Ueberhaupt sind auch an anderen Gebäuden, besonders an deren dem Wetter am wenigsten ausgesetzten Füllbrettern, alte Farbenspuren nicht so gar selten. Man bediente sich im

Mittelalter gewifs immer nur der Wasserfarben auf Kreidegrund oder der Kalkfarben. In der Renaissancezeit wurde auch Oelfarbe angewandt, wie dies aus einigen im Hildesheimer Museum erhaltenen Resten klar hervorgeht. Die Farbengebung ist auch dabei noch eine ebenso kräftige wie an den aus dem Mittelalter stammenden Ueberbleibseln.

Der Haltbarkeit wegen wird man heutzutage die Oelfarbe stets vorziehen. Und so geschah es auch in Hildesheim. Dort wurde zuerst das Trinitatishospital farbig wiederhergestellt, danach im Jahre 1884 in gröfserem Umfang und Reichthume das Knochenhauer Amtshaus. Man war überrascht durch die Wirkung der Farben, die erst jetzt den ganzen Reichthum der Schnitzereien zur Geltung brachten, und fing nun bald auch an andere Häuser zu bemalen. Besonderes Verdienst gebührt hierbei dem sogenannten „Pinselvereine", welcher die weniger bemittelten Besitzer beim Anstrich ihrer Häuser unterstützte und die Anleitung der Maler übernahm. Jetzt prangen schon viele Häuser Hildesheims in farbigem Gewande, und das Interesse für die Sache ist bei den Bürgern schon so grofs, dafs der Pinselverein kaum mehr nöthig erscheint.

Herr Regierungs- und Baurath Cuno, der sich an dieser Bewegung lebhaft betheiligte, brachte die Anregung auch nach Göttingen — dort wurden das Junkerhaus, die Rathsapotheke, die „alte Fink" und andere Häuser bemalt —, ferner nach Münden, Einbeck und letzthin nach Goslar. Auch in Wernigerode beabsichtigt man dem Beispiele Hildesheims zu folgen, und so steht denn zu erwarten, dafs bald auch die übrigen deutschen Städte, die einen Schatz an alten Holzhäusern besitzen, diesen dadurch zur vollen Geltung bringen werden, dafs sie diesen Bauwerken den mittelalterlichen Farbenschmuck zurückgeben.

In Goslar ist der Anfang mit der Bemalung des „Brusttuches" gemacht worden. Es ist dies eins der eigenartigsten mittelalterlichen Häuser und verdient wohl eine nähere Betrachtung. Woher die Bezeichnung „zum Brusttuch", darüber herrscht völlige Unklarheit. Möglich ist, dafs auf der einen jetzt fehlenden Knagge unter den Dachbalken eine Darstellung angebracht war, welche dem Hause diesen Namen eintrug, jetzt aber in Vergessenheit gerathen ist.

Der Grundrifs des Gebäudes ist ein unregelmäfsiges Viereck. Das Haus steht von drei Seiten frei und zeigt an der schmalen Giebelseite über der einst spitzbogigen Einfahrt die Jahreszahl 1521 und die Wappen des Erbauers und seiner Ehefrau: drei Aehren und eine Lilie. Die Wappen sind an dem aus Fachwerk erbauten Obergeschosse wiederholt. Dort finden wir an dem die Giebelseite schmückenden, breiten Erker auch den Namen des Erbauers „Magister Thellink", und zwar in griechischen Buchstaben, nebst der Jahreszahl 1526. Schon von weitem fällt das mächtige, steile Schieferdach auf, welches sehr gut erhalten ist und wegen der vortrefflichen windschiefen Construction Beachtung verdient.

Durch die Einfahrt gelangt man zur Diele, welche die ganze Breite des Hauses einnimmt und durch hohe, in spätgothischen Formen verzierte Fenster von drei Seiten beleuchtet wird. Hinter ihr liegen linker Hand in zwei niedrigeren Geschossen übereinander zwei Zimmer mit je zwei Fenstern nach der Strafse, deren eins das Schulzimmer gewesen sein mag. Rechter Hand mufs die Durchfahrt nach dem Hofe gelegen haben und in der Mitte an der Rückseite der Diele die nach oben führende Treppe mit der Galerie. Bei der Wiederherstellung des arg vernachlässigten Gebäudes und seiner Umwandlung in ein Wirthshaus ist in die Einfahrt eine kleinere Thür eingemauert und die Diele zur Bierstube hergerichtet worden. Das kleine Zimmer dahinter erhielt eine reiche Ausstattung im Geschmack der deutschen Renaissance mit Holztäfelung und Wandbildern von Schaper in Hannover.

Ueber dem massiven Untergeschosse erhebt sich das in Fachwerk gebaute Stockwerk, welches die Festräume des Magisters enthalten haben mag. Denn solche konnte sich der Eigenthümer wohl kaum versagen in jener üppigen Zeit, als Goslars Macht noch einmal glänzend aufblühte. Das Stockwerk kragt nur an der westlichen Langseite über und erhöht dadurch noch die Schiefheit des Hauses. Das Holzwerk ist, besonders am Giebel und an der östlichen Langseite, mit reichen Schnitzereien übersät, die wegen ihrer willkürlichen phantastischen Behandlung lebhaft an den Barockstil erinnern. In den Darstellungen ist ein derber Humor ausgeprägt, der auch nicht vor obscönen Gegenständen zurückscheut. Dort wo Schwelle, Ständer und Fufsstreben zusammenstofsen, sind auf der entstehenden dreieckigen Fläche jedesmal Gruppen von spielenden Amoretten, Thieren, Narrenfiguren oder Wappen gebildet, von Fruchtgehängen, die in Drachenköpfen endigen, umrahmt. Den Brustriegel schmücken Drachen, Fische, Schlangen und Affen. Die Ständer zeigen in Höhe der Fenster theils eine Art Candelaber- oder Vasen-Ornament, theils auch Gestalten, die der alten Götterwelt entnommen sind. Man erkennt der Reihenfolge nach von rechts nach links Apollo, Venus, Diana, Mercur, Mars, Neptun, Kronos und Gäa. Die Bestimmung der letzten Figur ist ungewifs; sie ist nackt und mit einer Krone in der rechten Hand dargestellt. Die Knaggen unter den Dachbalken tragen, ebenfalls von rechts nach links, folgende Gestalten: Josef mit einem Kochtopf in der Hand, Maria mit dem Jesuskinde, die heiligen drei Könige, dann Amor und einen Affen, die auf Kamelen mit eingelegten Lanzen gegen einander reiten. Wie hier das Turnier, so wird in der folgenden Darstellung mit derber Anschaulichkeit die Weiberherrschaft verspottet. Die Frau hat ihrem Manne die Zügel in den Mund gelegt und reitet mit geschwungener Gerte auf ihm. Als Gegenstück hierzu folgt eine Hexe, die mit dem Spinnrocken in der Hand nackt auf einem Ziegenbock verkehrt reitet. Dann sehen wir die Butterhanne, auch eine wenig anmuthende Gestalt, auf die von jeher in den Fremdenbüchern als ein Wahrzeichen der Stadt hingewiesen wird. Ihr folgt der Teufel in der im 16. Jahrhundert häufigen Darstellung, einen Blasebalg in der Hand, mit dem er den Menschen die bösen Gedanken einbläst, und zuletzt zwei Gestalten von anständigerem Aeufsern, die wohl einen Bürger, vielleicht den Magister Thellink selbst, und einen Bergmann darstellen sollen. Aus dieser Reihe von einzelnen Bildern einen zusammenhängenden Gedankengang herauszulesen, wird schwerlich gelingen. So willkürlich wie die Form scheint auch der Inhalt.

Auf der Schwelle des Daches, die mit wellenförmig geschwungenen, einfachen Ranken geschmückt ist, hat der Magister seine Gelehrsamkeit durch den lateinischen Spruch bekundet: *Domus tuta esse debet et refugium.*

Bei der in Oelfarbe ausgeführten Bemalung des Hauses ist das Figurenwerk in kräftigen, der Natur entsprechenden Farben auf dunkelbraunem Holzgrunde behandelt worden, wogegen das umrahmende Rankenwerk in etwas bescheideneren Tönen zurücktritt. Die Knaggen unter den Dachbalken erhielten einen dunkelblauen Grund. Die Füllbretter wurden auf braunrothem Grunde mit Gegenständen bemalt, welche auf die Benutzung des Gebäudes als Wirthshaus Bezug haben und neben dem Spruche „Freude heute, Sorgen morgen" stilllebenartige Zusammenstellungen zeigen, wie Wein, Hopfen, Tabak, Kümmel, Rettige, Würstchen, Heringe und Gänsebraten. Die geputzten Wandgefache wurden mit einem hellen, gelblich-grünen Tone gestrichen und von dem Holzwerke durch breite schiefergraue und schmale rothe Linien getrennt. Die ebenfalls geputzte steinerne Wand des Untergeschosses ist mit schlichtem Steingrau gefärbt, wogegen die reiche Architektur der Fenster durch kräftige Farben hervorgehoben wurde.

F. Bolte.

Die Sicherungsarbeiten am Palazzo Caffarelli in Rom.

Der südwestliche Gipfel des einen der „sieben Hügel" Roms, des capitolinischen, ist bekanntlich deutscher Grund und Boden. Hier liegt im Rücken des Conservatorenpalastes, mit herrlichem Rundblick über die ewige Stadt, der Palazzo Caffarelli, der Sitz der Kaiserlich deutschen Botschaft, und unfern davon erhebt sich, in südlicher Richtung ganz an die Spitze des Berges vorgeschoben, in nicht minder bevorzugter Lage das deutsche Archäologische Institut.

An den Mauern und Gewölben des letztgenannten, in den Jahren 1874—76 durch Laspeyres erbauten Hauses beobachtete man im Jahre 1880 Bewegungen und Risse, aus denen auf Veränderungen des das Gebäude tragenden Tuff-Felsens geschlossen werden mufste. Dieser Tuff, nach der gegenwärtigen Ansicht der Geologen ein durch die Erstarrung vulcanischer, mit Wasser in Berührung gekommener Asche entstandenes Gestein*), hat weder Lagerung noch Schichten, sondern zeigt ganz willkürlich vorkommende Bergrisse und Spaltungen, deren Verlauf nach dem Inneren des Berges zu sich nicht übersehen läfst. Aus alter Zeit war bekannt, dafs sich im Tuff-Felsen des capitolinischen Hügels Grotten und Höhlen befänden; lateinische Schriftsteller bezeichnen sie als Steinbrüche, vereinzelt lagen sie in der Neuzeit zu Tage und wurden als Kellereien benutzt. Laspeyres vermuthete sogleich, dafs die Erscheinungen am Archäologischen Institut auf solche Höhlenbildungen zurückzuführen seien, die, zur Zeit unbekannt, durch irgend welche Einwirkungen eine Störung ihrer Gleichgewichtsverhältnisse erfahren hätten. Seine Vermuthung bestätigte sich. Man entdeckte Grotten unter dem Hause, deren weitverzweigte Hohlräume selbst unter die Haupt-Gebäudepfeiler reichten. Die erforderlichen Sicherungsarbeiten wurden sofort in Angriff ge-

*) Rom befindet sich inmitten des gröfsten, z. Z. zwar unthätigen vulcanischen Gebiets Italiens, welches sich etwa von Orvieto südöstlich bis Frosinone erstreckt.

nommen und kräftig gefördert. Leider erlag bald nach ihrem Beginne, im Jahre 1881, Laspeyres einem langen und unheilbaren Leiden. Schon während der letzten Zeit seiner Krankheit hatte der Italiener Prof. Santarelli die Oberaufsicht über die Ausführungen übernommen; aber auch er starb bald nach Laspeyres, und die Bauleitung ging nun an Santarellis Freund und Schüler, den italienischen Architekten Settimj über, der die Arbeiten im Laufe des Jahres 1882 zu Ende führte.

Während dieser Zeit tauchte die Vermuthung auf, dafs weitere und ausgedehntere Grotten sich auch im tieferen Innern des capitolinischen Hügels befinden möchten. Einmal boten die entdeckten Höhlen hierfür gewisse Anzeichen, vor allem aber waren es um jene Zeit an den Aufsenfronten des Palazzo Caffarelli beobachtete Mauerbewegungen', welche zu diesem Schlusse kommen liefsen. Noch während der Fertigstellung der Sicherungsarbeiten unter dem Institute wurde nach den Vorschlägen Settimjs mit umfassenden Untersuchungen vorgegangen. Man drang in nördlicher Richtung in das einem Zustande, welcher die Sicherheit des Gebäudes ernstlich gefährdete. Die Tuffdecke war gänzlich in Zerstörung begriffen und einzelne Theile derselben wurden nur durch wunderbare Zufälligkeiten noch im Gleichgewicht gehalten. Die Mauerpfeiler des Hauses standen an einzelnen Stellen vollständig „auf dem Hohlen“, seine Grundmauern lagen hier und da, blofs und Theile derselben — man hält sie für Reste des capitolinischen Jupitertempels, auf dessen Fundamenten der Palast angeblich steht — wurden zwischen den auch hier die Grotten grofsentheils ausfüllenden Schuttmengen gefunden. Am gefährlichsten war der Zustand in dem mit Z bezeichneten Theile, durch den auch unser Schnitt (der den gesicherten Zustand darstellt) gelegt ist. Hier reichte die etwa 15 m hohe Höhle bis unmittelbar unter den Fufsboden des Erdgeschosses, und ungeheure Schuttmassen waren zu bewältigen. Die Schwierigkeiten der Sicherungsarbeiten wuchsen bei diesen Grotten naturgemäfs ganz bedeutend. Schon die Untersuchungen, die gröfstentheils nur kletternd oder kriechend vorgenommen werden konnten, waren

Bezeichnungen zu Abb. 1 (Lageplan).
Gebäudemauern.
Neue Grundmauern, erster Bauabschnitt.
Desgl. zweiter Bauabschnitt.
Desgl. dritter Bauabschnitt.
Alte Grundmauern.
Umrifslinien der Grotten, erste (oberste) Gruppe.
Desgl. zweite Gruppe.
Desgl. dritte Gruppe.
Altes Mauerwerk in den Grotten.
Abgebrochene Theile.
Benachbarte Grotten.

Abb. 1. Palazzo Caffarelli in Rom.

Abb. 2.

Bezeichnungen zu Abb. 2 (Schnitt $a\ b\ c\ d$).
Schnitt durch die Gebäudemauern.
" " " neuen Grundmauern.
" " altes Mauerwerk.
" " Erdreich.
" " Tuff.

Innere des Berges vor und stiefs bald, unter dem zum Botschaftspalaste gehörigen Garten, auf weitere Grotten bedeutenden Umfanges. Sie sind, im Anschlusse an die Höhlen unter dem Institute, im vorstehenden Lageplane durch enge Punktirung angedeutet. Ihre Erschliefsung, Untersuchung und Sicherung war mit grofsen Schwierigkeiten verknüpft und konnte nur vorsichtig und langsam gefördert werden. Die Hohlräume waren zumeist mit Schuttmassen zertrümmerten Gesteins oder alten Mauerwerkes angefüllt, welche die feste Felsensohle meterhoch, theilweis bis zu 8 m, bedeckten. Nur mit gröfster Mühe und Gefahr und unter Anwendung bergmännischen Verfahrens konnte man sich durch diese eingestürzten Felsentheile hindurcharbeiten. Hatte man festen Grund gefunden und diesen durch Tiefenbohrungen auf seine Tragfähigkeit geprüft, so ging man ans Aufmauern stützender Pfeiler aus Tuffquadern in Puzzolanemörtel, die man, wo der natürlichen Decke nicht zu trauen war, durch starke Bögen und zwischengespannte Gewölbe verband.

Während diese Arbeiten zur Ausführung gelangten, nahmen die Bodenuntersuchungen stetigen Fortgang und führten im October 1883 zur Entdeckung der ungeheuren Grotten, welche auf dem Lageplane durch Langpunktirung dargestellt sind. Sie liegen in anderer Höhe als die erstentdeckte Grottengruppe, breiten sich fast unter der ganzen Grundfläche des Botschaftspalastes aus und befanden sich in ungemein erschwert, und erst nach langen Anstrengungen gelang es, eine Aufnahme zu bewerkstelligen, auf Grund deren Settimj einen bestimmten Arbeitsplan aufstellen und die voraussichtlich aufzuwendenden Kosten berechnen konnte. Seine Vorschläge stützten sich im wesentlichen auf die bei der ersten Grottengruppe gemachten Erfahrungen und empfahlen ein gleiches Vorgehen, wie das oben kurz geschilderte. Der Kostenanschlag rechnete mit einem Zuschlage von etwa 40 pCt. zu den üblichen römischen Preissätzen und ergab eine Endsumme von rund 107 000 Mark. Beide fanden die volle Zustimmung der deutschen Behörden, und die Arbeiten, die der grofsen Gefahr wegen inzwischen nicht geruht hatten, nahmen stetigen und erwünschten Fortgang. Freilich nicht — auch abgesehen von den rein technischen Schwierigkeiten — ohne mancherlei anderes Erschwernifs. Denn naturgemäfs war es nicht leicht, einen Stamm geeigneter und unerschrockener Arbeiter für die lebensgefährliche Thätigkeit jahrelang zur Hand zu halten, und es bedurfte oft aller Entschlossenheit und Willensstärke des Architekten und seiner von ihm sehr gerühmten Mitarbeiter, namentlich des Unternehmers Rossi und des Poliers Ratta, um die verzagenden Arbeiter zum Ausharren zu bewegen. Einer gütigen Vorsehung und der Umsicht und Geschicklichkeit aller Betheiligten ist es zu danken, dafs das ganze gefahrvolle Werk ohne jeden ernstlichen Unfall zu Ende

geführt worden ist. Viel hätte allerdings nicht gefehlt, so wäre es zu einem solchen gekommen. Im September 1886 war es, als plötzlich auf dem grofsen Vorplatze des (während der ganzen Zeit bewohnten) Palastes in unmittelbarer Nähe des Haupteinganges ein nicht unerheblicher Erdsturz erfolgte. Seine Veranlassung war die Abteufung eines lothrechten Arbeitsschachtes, mittels dessen man einem durch eingestürzte Felsentheile versperrten Hohlraume beizukommen hoffte. Die Abteufungsarbeiten hatten das Gleichgewicht der Höhlenwölbung gestört und deren Zusammenbruch herbeigeführt. Wenn auch dieses Ereignifs zum Glück ohne Unfall blieb, so wurde es doch die Veranlassung, die bisher im wesentlichen auf den Untergrund des Palastes selbst beschränkt gebliebenen Untersuchungen auch auf dessen Umgebungen auszudehnen. Man fand dabei weitere Hohlräume unter dem Vorplatze und unter dem Garten, und namentlich unter letzterem einen solchen von sehr bedeutenden Abmessungen. Er ist auf dem Lageplan mit F' bezeichnet und gehört seiner Höhenlage nach zur Ordnung der unter dem Palaste befindlichen Grotten. Der Ausbau dieser letztentdeckten Höhlen bildete den Gegenstand eines Nachanschlages von etwa 60 000 Mark, wodurch sich die Gesamtkosten auf rund 167 000 Mark berechneten. Mit diesen Mitteln, die nicht überschritten worden sind, ist das ganze Werk*) bis zum Herbste des Vorjahres, also nach mehr als achtjähriger Arbeit, glücklich vollendet worden, und die Sicherheit des Botschafterpalastes ist nunmehr nach menschlichem Ermessen auf die Dauer gewährleistet. Die Vollendung ist unter glücklichem Wahrzeichen erfolgt. Sie fiel zusammen mit der Anwesenheit Kaiser Wilhelms in Rom, und die bei dem Werke Betheiligten durften sich der vollsten Anerkennung des erlauchten Monarchen erfreuen. Herr Settimj hat in jenen Tagen eine Schrift der Oeffentlichkeit übergeben, in welcher er den Gang und das Ergebnifs seiner Arbeit kurz darlegt, und auf die sich auch die vorstehenden Zeilen und bildlichen Darstellungen im wesentlichen stützen.

*) Berathend und begutachtend wirkten bei demselben mit: im Jahre 1884 als Beauftragter des preufsischen Arbeitsministeriums der Geheime Regierungsrath Herr v. Tiedemann und seit dem Erdsturze von 1886 der technische Attaché in Rom, Herr Landbauinspector Küster.

Entwurf zu einem oberrheinischen Schiffahrtscanal.*

I.

Der Gedanke, Strafsburg mit dem Rheine bei Speyer oder Ludwigshafen durch einen Canal zu verbinden, ist nicht neu. Wird von Entwürfen früherer Zeiten abgesehen, und werden nur die Studien ins Auge gefafst, welche in dieser Hinsicht in unserem Jahrhunderte gemacht worden sind, so findet sich, dafs bereits unter dem ersten französischen Kaiserreiche Untersuchungen darüber stattgefunden haben, in welcher Weise der Rhein-Rhone-Canal von Strafsburg bis zu einem gegenüber Mannheim gelegenen Punkte des Rheins fortgesetzt werden könne.

Nach dieser Zeit soll sich die französische Regierung wiederholt mit Entwurfsarbeiten für den Bau eines Canals von Strafsburg nach Speyer oder Ludwigshafen beschäftigt haben. Sicher ist, dafs derartige Arbeiten in den zwanziger Jahren und zuletzt im Jahre 1869 vorgenommen worden sind; denn über die ersteren findet sich der Entwurf in den Acten der elsafs-lothringischen Verwaltung, und über die letzteren liegen bestimmte Mittheilungen vor. Diese Arbeiten haben insofern ein gewisses Interesse, als daraus hervorgeht, dafs der Canal bei Speyer in den Rhein münden sollte und — wenigstens nach dem Entwurfe aus den zwanziger Jahren — die Canallinie in möglichst grofser Entfernung vom Rheinstrome gezogen worden war.

Dafs die französischen Ingenieure Ende der sechziger Jahre die Mündung des Canals in die Gegend von Speyer legen wollten, liefert übrigens den besten Beweis für die Thatsache, dafs die französische Verwaltung nicht allein von der Ansicht, der Rheinstrom werde infolge der Correction für die grofse Schiffahrt geeignet werden, zurückgekommen war, sondern dafs sich bei ihr auch die Ueberzeugung Bahn gebrochen hatte, der Rhein sei erst von Speyer ab für lohnende Schiffahrt als Strafse zu verwerthen.

Die deutsche Verwaltung in Elsafs-Lothringen war anfangs der siebziger Jahre der Ansicht, dafs die Möglichkeit der Ausbildung des corrigirten Rheinstromes zu einer praktischen Schiffahrtsstrafse nicht ausgeschlossen sei. Es kann dies nicht besonders auffallen, denn unter den Strombautechnikern giebt es ja noch heute eine namhafte Zahl, die an dieser Auffassung festhält.

Als die elsässische Bevölkerung die Canalfrage wieder anregte, wurde deshalb beschlossen, zunächst dasjenige Material zu beschaffen, welches zur Beurtheilung der Sache erforderlich war. Insbesondere kam es darauf an, einen Vergleich zwischen den Vortheilen und Nachtheilen des Canals gegenüber der Schiffahrtsstrafse des Rheins anstellen zu können.

Infolge des erwähnten Standpunktes der Verwaltung unterstützte dieselbe auch das Unternehmen der Köln-Düsseldorfer Dampfschifffahrtsgesellschaft, auf der Strecke Strafsburg-Mannheim oder Strafsburg-Mainz einen regelmäfsigen Personen- und Eilgutverkehr einzurichten. Der bezügliche, in den Jahren 1873 und 1874 angestellte Versuch schlug jedoch gänzlich fehl und die Gesellschaft war nicht zu bewegen, denselben im Jahre 1875 weiter fortzusetzen.

Hinsichtlich dieses Mifserfolges sei nur kurz erwähnt, dafs demselben hauptsächlich folgende Ursachen zu Grunde lagen: 1. ungenügende Fahrwassertiefe im allgemeinen, 2. starke Strömung des Wassers — und infolge dessen zu grofser Kohlenverbrauch, also zu hohe Betriebskosten; 3. zu kurze Dauer des Betriebes infolge ungenügender Fahrwassertiefe in den Frühjahrs-, Herbst- und Wintermonaten.

Die Folge dieser Mängel war einerseits die Nothwendigkeit der Anwendung zu hoher Tarife, andererseits ungenügender Zugang von Gütern, d. h. ungenügende Benutzung des dargebotenen Transportmittels seitens des Handels und der Industrie.

1874 wurde dann die Aufstellung eines generellen Canalentwurfs angeordnet. Diese Arbeit war 1875 vollendet und der Entwurf konnte in demselben Jahre dem Landesausschusse von Elsafs-Lothringen vorgelegt worden. Die Sache kam jedoch aus verschiedenen Gründen ins Stocken und wurde erst anfangs der achtziger Jahre wieder angeregt, und infolge dessen im Etat 1884/85 der Betrag von 125 000 Mark zur Aufstellung eines eingehenden Entwurfs vorgesehen. Nachdem mit der Königlich bayerischen Regierung hinsichtlich der Ausführung der Planbearbeitung auf bayerischem Gebiete verhandelt worden war, wurde mit den Arbeiten im Sommer 1885 begonnen. Die folgenden Mittheilungen beziehen sich hauptsächlich auf die Arbeiten der elsafslothringischen Verwaltung.

II.

Da der Canal den Zweck verfolgt, die Handelsschiffahrt, wie sie auf dem Rheine unterhalb Mannheim besteht, bis Strafsburg auszudehnen, so müssen die auf dem Rheine verkehrenden Frachtschiffe ohne Schwierigkeit auf den Canal übergehen können, wenn dieser die Vortheile des Wasserweges voll gewähren soll. Von dem Canalverkehre auszuschliefsen sind unter allen Umständen die Radschlepper und die Radgüterboote. Diese Fahrzeuge erfordern wegen ihrer grofsen Breite zu weite Schleusen; auch wäre die zerstörende Wirkung an den Canalwänden infolge des durch diese Schiffe erzeugten Wellenschlags zu erheblich. Die Mittel zur Fortbewegung der Frachtschiffe müssen deshalb derart sein, dafs die erwähnten Mifsstände vermieden werden. Nach den in dieser Hinsicht angestellten Ermittlungen und Berechnungen eignen sich insbesondere folgende Betriebsarten für den Verkehr auf dem geplanten Canale:

1. Das Schleppen mit Schraubenschleppdampfern.
2. Das Schleppen mittels Locomotiven, welche auf dem Leinpfade sich bewegen.
3. Der Pferdezug vom Leinpfade aus.

Die Reeder des Rheins haben sich einstimmig dahin geäufsert, dafs dem Schleppen der Schiffe durch Schraubendampfer unter allen Umständen der Vorzug zu geben sei. Für dieses Verfahren sprechen insbesondere folgende Umstände:

1. Die Reeder des Rheins können den Schleppdienst selbst besorgen.
2. Die Fahrgeschwindigkeit der Schiffe kann verhältnifsmäfsig grofs sein.
3. Der Schlepplohn ist verhältnifsmäfsig gering.
4. Diese Betriebsart bringt grofse Freiheit der Bewegung mit sich.
5. Das erforderliche Anlagecapital ist klein und das Verfahren eignet sich daher besonders für den anfänglichen Verkehr.
6. Die Wassertiefe des Canals genügt unter allen Umständen für die Anwendung der Schraubendampfer.

Aus diesen Gründen ist auf die Einführung dieser Schleppart in erster Linie gerechnet und sind deshalb alle Vorkehrungen entsprechend entworfen.

Die hauptsächlichste Folge dieses Verfahrens ist die, dafs die Schleusen so lang sein müssen, um Rheinkahn und Schlepper gleichzeitig aufnehmen zu können. Ein Nacheinanderschleusen von Schlepper und Kahn wäre mit Rücksicht auf Zeitverlust und Wasserverbrauch ausgeschlossen. Die Mehrkosten, welche sich hieraus beim Baue der Schleusen ergeben, sind für die Strecke Strafsburg-Ludwigshafen zu 731 000 Mark berechnet worden.

Zum Schleppen der Schiffe auf dem Canale eignet sich auch die Locomotive. Die zugehörige Geleiseanlage wäre auf einem der Lein-

*) Nach einem Vortrage im Architekten-Vereine in Berlin, am 10. Dec. 1888 gehalten von Herrn Wasserbaudirector Willgerodt in Strafsburg.

pfade zu errichten. Für den vorliegenden Fall würde eine derartige Anlage 1 420 000 Mark kosten. Die Verzinsung nebst Abschreibung dieses Betrages, sowie die Unterhaltung und Beaufsichtigung der Anlage erfordert nach näherer Ermittlung 132 900 Mark im Jahre. Die Einrichtung für Locomotivschlepperei fällt demnach wesentlich theurer aus als diejenige für das Schleppen mit Schraubendampfern. Denn wird von dem Schleppmateriale selbst abgesehen, so stehen 1 420 000 Mark für die Geleiseanlage dem Betrage von 731 000 Mark für die gröfsere Länge der Schleusen gegenüber.

Am billigsten fallen die Anlagekosten des Canals für den Pferdezug aus. Die Ermittlungen haben aber ergeben, dafs das Schleppen mit Pferden verhältnifsmäfsig theuer kommt, und aufserdem ist die Bewegung beim Pferdezuge eine langsame.

Die Selbstkosten, welche sich bei den erwähnten Betriebsarten für die Tonne und das Kilometer ergeben, und welche sowohl die Schiffsmiethen als die Zugkosten umfassen, sind für Kähne von durchschnittlich 730 Tonnen Tragfähigkeit wie folgt berechnet:
1. Beim Schleppen der Kähne mit Schraubenschleppern 0,567 Pfg.
2. Beim Schleppen mit Locomotiven . . . . 0,433 „
3. Beim Pferdezug . . . . 0,749 „

Dazu ist zu bemerken, dafs für die Doppelreise von Ludwigshafen bis Strafsburg und umgekehrt 600 Tonnen für die Bergfahrt und 100 Tonnen für die Thalfahrt angenommen worden sind. Die Unkosten für das Warten des Frachtkahns im Hafen beim Löschen und Laden der Güter sind nicht in Betracht gezogen, weil die Frachtpreise für die Fahrt auf dem Rheine die betreffenden Unkosten bereits enthalten. Unter Hinzurechnung von 10 pCt. Gewinn des Unternehmers stellen sich demnach die Beförderungskosten auf dem Canale für die Tonne und das Kilometer:
1. für Schraubenschlepper . . 0,624 Pfg.
2. für Locomotiven . . . . . 0,476 „
3. für Pferde . . . . 0,824 „

Zu einem genauen Vergleiche der Beförderungskosten, welche bei den vorstehenden Betriebsarten erwachsen, gehört aber die Berücksichtigung desjenigen Kostentheiles der Canalanlage, welcher durch die Eigenart der einzelnen Betriebe verursacht wird. So erfordert z. B. der Betrieb mit Schraubenschleppern eine gröfsere Schleusenlänge, der Betrieb mit Locomotiven dagegen die Anlage von Geleisen auf dem Leinpfade des Canals. Da sich die aus diesen Umständen ergebenden Ausgaben — Verzinsung des Anlagecapitals und Unterhaltungskosten usw. — auf die beförderte Gütermenge vertheilen, so mufs diese in Rechnung gezogen werden, wenn die Beförderungskosten für die Verkehrseinheit dargestellt werden sollen. Die Rechnung ergiebt, dafs die Beförderungskosten für die Tonne und das Kilometer einander gleich sind, wenn die Verkehrsmenge 600 000 Tonnen im Jahre beträgt. Wird der Verkehr gröfser, so fallen die Kosten beim Locomotivbetriebe geringer aus, als beim Betriebe mit Schraubenschleppern. Hierbei ist angenommen, dafs die betreffenden Anlageeapitalien mit 4 pCt. zu verzinsen seien, und dafs ferner die Unterhaltung und Verwaltung der Bahnanlage nebst Abschreibung des Anlagecapitals im Jahre 76 100 Mark betrage. Der Locomotivbetrieb ist demnach vortheilhaft, sobald der Verkehr auf dem Canale die nöthige Höhe erreicht hat.

Wenn trotzdem bei der Aufstellung dieses Canalentwurfs in erster Linie auf den Betrieb mit Schraubendampfern Rücksicht genommen worden ist, so liegt dies darin, dafs das anfängliche Anlagecapital für diesen Betrieb geringer ausfällt, das Schleppen der Schiffe nicht in die Hände einer einzigen Gesellschaft gelegt zu werden braucht, genügende Gelegenheit zum Wettbewerb geboten wird, sobald die Schleusen die für den Betrieb mit Schraubendampfern erforderliche Länge erhalten usw.

Der Locomotivbetrieb wäre aber unbedingt dann am Platze, wenn der Staat den Betrieb übernähme.

(Fortsetzung folgt.)

Die wissenschaftliche Behandlung des Tracirens.

Die Beurtheilung der Linienführung von Verkehrswegen erfordert überall da, wo verschiedene Möglichkeiten vorliegen, die Berücksichtigung einer oft sehr ausgedehnten Reihe von einzelnen Umständen, kommt aber schliefslich immer auf einen Kostenvergleich hinaus, welcher — ebenso wie die Ermittelung der Tariflänge oder virtuellen Länge — nur unter Einbeziehung der von der Linienführung abhängigen Betriebskostentheile in richtiger Weise aufgestellt werden kann, indem diejenige Linie als die zweckmäfsigste erscheint, bei welcher die gesamten jährlichen Verkehrskosten — d. h. die Verzinsung der Baukosten, die Unterhaltungskosten und die jährlichen Betriebskosten zusammengenommen — am kleinsten werden. Die Baukosten können auf Grund der aufgestellten Entwürfe veranschlagt, die Unterhaltungskosten nach ähnlichen Beispielen genau genug geschätzt werden; weit schwieriger dagegen ist es, die Betriebskosten in ihrer Abhängigkeit von Länge, Steigungen und Krümmungen der Bahn für die verschiedenen Möglichkeiten richtig in Rechnung zu stellen. Nachdem diese letztere Aufgabe namentlich durch die früheren Arbeiten von Launhardt, Schübler und Baumeister bereits wesentlich gefördert ist, hat der erstgenannte neuerdings in höchst dankenswerther Weise die gesamte wissenschaftliche Behandlung des Tracirens in einem einheitlichen Werke zusammengefafst und hiervon kürzlich das zweite Heft herausgegeben.*)

Nachdem im ersten Hefte die volkswirthschaftlichen Fragen der Tracirung erörtert sind (s. 1887 Seite 168), behandelt der Verfasser hier die technische Seite derselben mit der ausgesprochenen Absicht, „alle Erwägungen, rechnerischen Untersuchungen und aus Erfahrung abgeleiteten Regeln und Vorschriften“ zur Darstellung zu bringen, welche auf die Linienführung von Einflufs sind und die letztere im ganzen wie im einzelnen durch Anwendung mathematischer Rechnung, soweit durchführbar, der blofsen „Schätzung nach praktischem Ermessen und Dafürhalten zu entziehen“. Demgemäfs enthält der erste grundlegende Abschnitt „die Betriebskosten in Abhängigkeit von der Länge, Krümmung und Neigung der Trace“, der zweite sodann „Untersuchungen über die zweckmäfsigste Anordnung der Einzelheiten der Trace“ und der dritte „die Feststellung der Trace“.

Die beiden ersten Abschnitte behandeln im wesentlichen denselben Stoff wie die Untersuchungen, welche der Verfasser im Jahre 1877 als Ergänzungsheft zum vierten Bande des Handbuchs der speciellen Eisenbahntechnik unter dem Titel „Die Betriebskosten der Eisenbahnen in ihrer Abhängigkeit von den Steigungs- und Krümmungsverhältnissen der Bahn“ und weiter im Organ für Fortschritte d. E. W. 1879 (S. 216) in dem Aufsatz „Virtuelle Länge, virtuelle Steigung und Tariflänge der Eisenbahnen“ bearbeitet hat. Die betreffenden Entwicklungen sind jedoch hier einerseits schärfer zusammengefafst und klarer gegliedert, andererseits in manchen Punkten durch weitere Ausdehnung und Anwendung bereichert. So sind u. a. die Fragen nach ein- oder zweigeleisiger Anlage, Voll- oder Schmalspur, nach zweckmäfsigster Entfernung der Stationen in Rücksicht auf Kosten des Anhaltens u. a. m. als neue Gegenstände in den Kreis der Untersuchung gezogen.

Zunächst werden im ersten Abschnitt (wie auch früher) die gesamten Verkehrskosten in folgende Hauptheile zerlegt:
1. Allgemeine Kosten, unabhängig von der Linienführung.
2. Bahnhofskosten, desgl.
3. Bahnkosten, d. h. Unterhaltungskosten und Verzinsung der Anlagekosten der freien Strecke, soweit sie mit der Länge der letzteren gleichmäfsig wachsen.
4. Fahrdienstkosten für das Tonnen- bezw. Personenkilometer, proportional der Bahnlänge, aber unabhängig von den Neigungen und Krümmungen.
5. Zugkraftkosten, zerfallend in solche für den Leerlauf („Fahrdienst“) der Locomotive und für den Mehraufwand auf die Tonne geleistete Zugkraft. Hierzu die Bremserkosten und Erneuerungskosten der Schienen.

Hiervon werden die letzten drei Gruppen als von Länge und Linienführung abhängig (unter Zuschlag eines gewissen Antheils der allgemeinen Kosten) eingehend untersucht und auf Grund der Betriebsergebnisse der preufsischen Staatsbahnen vom Jahre 1885/86 in mittleren Zahlenwerthen festgestellt. Dafs bei der hierzu nöthigen Vertheilung der vielen aus der Statistik entnommenen Kostensätze häufig nach Schätzung verfahren werden mufs, ist nicht zu vermeiden.

Nachdem sodann der Zugwiderstand bestimmt und damit die für das Tonnenkilometer des Zuggewichts aufzuwendende Arbeit der Zugkraft ermittelt ist, werden die Zugförderungs- oder „reinen Betriebs-Kosten“ für das Tonnenkilometer auf geneigter und gekrümmter Bahn in einer Formel entwickelt, welche deutlich getrennt die Kostentheile zur Anschauung bringt, nämlich für Fahrdienst der Wagen, Bremser, Fahrdienst (Leerlauf) der Locomotive, Arbeitsleistung der Locomotive und Mehraufwand infolge der Bahnkrümmungen. Unter Scheidung der „schädlichen“ und „unschädlichen“ (d. h. über bezw. unter der Bremsneigung liegenden) Steigungen und Darstellung der Abhängigkeit der Zugkraftskosten von der „mafsgebenden“ Steigung (Summe des gröfsten Steigungs-

*) Technische Tracirung der Eisenbahnen, zweites Heft der Theorie des Tracirens von Wilhelm Launhardt, Geh. Regierungsrath, Professor an der techn. Hochschule in Hannover. 259 Seiten Text mit 23 Holzschnitten. Hannover 1888. Schmorl u. v. Seefeld.

widerstandes und des damit zusammentreffenden gröfsten Krümmungswiderstandes) werden sodann die Zugförderungskosten für eine beliebige Bahnstrecke auf die Tonne Rohlast in einfacher Form dargestellt, wobei der zuerst von Schübler (unter dem Namen der „stellvertretenden") aufgestellte Begriff der „gleichwerthigen Steigung" wesentlich zur Vereinfachung beiträgt. (D. h. eine auf die ganze Bahnlänge gleichmäfsig vertheilt und geradlinig gedachte Steigung, welche die gleichen Zugförderungskosten hervorrufen würde, wie sie auf der wirklichen, mit wechselnden Steigungen und Krümmungen versehenen Linie entstehen.) Dabei wird nach eingehender Erwägung der mittlere Widerstand des ganzen Zuges einschliefslich der Locomotive in $^0/_{00}$ zu

$$w = 2{,}8 + 0{,}016 \,.\, v^2 = 2{,}8 + 0{,}00123\, V^2$$

angenommen, wenn v die Geschwindigkeit in Meter und Secunde (V diejenige in Kilometer und Stunde) bezeichnet. Hiernach wird sodann unter Voraussetzung einer mittleren Geschwindigkeit von 7, 13 und 18 m (25; 47; 65 km) der Bewegungswiderstand der Güterzüge, Personen- und Schnellzüge ein für allemal auf 3,6 bezw. 5,5 und 8 $^0/_{00}$ festgesetzt und so allen weiteren Rechnungen zu Grunde gelegt. Ebenso wird ein für allemal ein Locomotivgewicht (nebst Tender) von 60 t für Güterzüge und 54 t für Personenzüge als feststehend in die Rechnung eingeführt.

Nachdem sodann die Verhältnisse von Zuggewicht, Zugkraft, Geschwindigkeit und Zugförderungskosten für Flachlands- und Gebirgsbahnen untersucht sind, wird schliefslich für die Förderungskosten der Tonne Nutzfracht bezw. des Personenkilometers die sehr einfache Näherungsform

$$k = \alpha + \beta s + \gamma\,(s_1 + c)$$

gefunden, worin α, β und γ bestimmte Zahlenwerthe, s die mafsgebende, s_1 die wechselnde jeweilige Steigung der betreffenden Betriebsstrecke bezeichnen, während c den Krümmungswiderstand bedeutet. Dabei ist ein Ladungsverhältnifs von $2^1/_3$ t Zuggewicht auf 1 t Nutzlast und $1^1/_3$ t Zuggewicht auf 1 Person als feststehender Mittelwerth (aus den Betriebsergebnissen der preufs. Staatsbahnen) vorausgesetzt. Die so gefundenen Zahlenwerthe für α, β, γ weichen allerdings von den früher im Organ für Fortschritte 1879 angegebenen sehr erheblich ab, was leicht erklärlich ist, wenn man bedenkt, wie schwierig und wenig sicher die Feststellung solcher allgemein gültigen Zahlenwerthe bei den hierzu erforderlichen, schon oben berührten Zerlegungen und Schätzungen offenbar sein mufs. Weiter wird sodann noch der Fall untersucht, dafs die Verkehrsgröfse in beiden Richtungen erheblich verschieden ist.

Im zweiten Abschnitte wird zunächst die Frage erörtert, unter welchen Bedingungen die zweigeleisige Anlage des Unterbaues vortheilhaft erscheint. Dabei wird freilich die Kenntnifs der Zeitdauer vorausgesetzt, binnen welcher der Bedarf des zweiten Geleises eintreten wird, eine Kenntnifs, wie sie beim Bau des ersten wohl kaum jemals auch nur mit annähernder Sicherheit möglich sein dürfte.

Bei der dann folgenden Untersuchung über den Vorzug der Vollspur (der Verf. benutzt das Wort „Normalspur") oder Schmalspur wird (S. 84) als zweifellos vorausgesetzt, dafs in beiden Fällen Anzahl und Gewicht der Züge sowie die Fahrgeschwindigkeit durchaus gleich sein müssen. Eine Begründung dieser Voraussetzung wäre aber doch erwünscht gewesen, denn eine Verkleinerung des Zuggewichts bei gleichzeitiger Vergröfserung der Zugzahl, damit also eine Verringerung des Locomotivgewichts und der Oberbaukosten erscheint bei gleicher Verkehrsgröfse doch sehr wohl möglich, so lange nicht etwa die Leistungsfähigkeit der Bahn erschöpft ist, was bei Nebenbahnen wohl nicht oft eintreten dürfte. Es ist somit nicht ohne weiteres ersichtlich, dafs das Verhältnifs von Zugzahl und Zuggewicht für Voll- und Schmalspur stets dasselbe sein mufs. — Im allgemeinen fällt der Vergleich zu gunsten der Vollspur aus, indem bei der vorausgesetzten „gleichbleibenden Betriebsweise die Betriebskosten nur wenig verschieden sein können". Hierzu ist jedoch zu bemerken, dafs die erheblichen Ersparnisse, welche bei der Schmalspur durch besseres Anschmiegen an das Gelände erzielt werden kann, zwar erwähnt, jedoch in den vergleichenden Rechnungen nicht oder doch nur mit willkürlicher Schätzung in Rücksicht gezogen werden konnten. — Mit Recht wird sodann hervorgehoben, dafs wenn einmal Schmalspur gewählt wird, im allgemeinen die kleinere Spurweite von 0,75 m vor der gröfseren von 1 m den Vorzug verdiene, weil die Nachtheile gegenüber der Vollspur nahezu die gleichen sind, die Vortheile aber bei der kleineren Weite durchweg in höherem Mafse ausgenutzt werden können. Dieses wichtige und fast selbstverständliche Ergebnifs dürfte bisher keineswegs immer hinreichend beachtet sein.

Es folgen sodann Untersuchungen über die Krümmungsverhältnisse, die Uebergangsbögen; ferner über die Frage, ob durch Verflachung einzelner Krümmungen eine Ersparnifs der Verkehrskosten erzielt werden kann, wobei stets die Erhöhung der Anlagekostenverzinsung der Verminderung von Betriebs- und Unterhaltungskosten gegenüber tritt. Es mufs jedoch darauf hingewiesen werden, dafs die bei diesen und allen anderen Berechnungen angewendete Form

$$c = \frac{k}{r}$$

für den Krümmungswiderstand (ebenso wie die früher benutzte $\frac{k}{r} - k_0$) bei kleinen Halbmessern (unter 200 bis 250 m etwa) zu merklichen Unrichtigkeiten führen mufs. Indem nämlich auf Grund jener Form die Widerstandarbeit $c\lambda = c\,(r\alpha) = k\alpha$ gesetzt und somit ganz unabhängig von der Gröfse der Halbmesser nur als ein vielfaches der Summe aller Centriwinkel α hingestellt wird, bleibt der Umstand aufser Acht, dafs in scharfen Bögen der Widerstand thatsächlich viel rascher gegen ∞ wächst als jene Formel ausdrückt, dafs vielmehr der Widerstand schon bei einer noch recht mefsbaren Länge (r_0) des Halbmessers (je nach Gröfse des Radstandes) wirklich unendlich grofs wird. Bei Nebenbahnen mit Halbmessern bis zu 100 m herab dürfte sich dieser Umstand doch erheblich fühlbar machen. Es erscheint deshalb, mindestens für solche Fälle, gerathen, die richtigere Form

$$c = \frac{k}{r - r_0}$$

für den Krümmungswiderstand in Anwendung zu bringen und damit an Stelle von $k\Sigma\,(\alpha)$ die richtigere Form $\Sigma\,(c\lambda)$ als Widerstandsarbeit (oder Widerstandshöhe) in die Rechnung einzusetzen, was die letztere zwar etwas, jedoch nur wenig verlängert.

Sehr eingehend werden sodann die Höhenverhältnisse der Trace und dabei die zweckmäfsigste Gröfse der mafsgebenden Steigung untersucht, und zwar für die Fälle mit und ohne künstliche Längenentwicklung, desgl. für Vorspanndienst und für Theilung der Züge; ebenso die zulässige Gröfse der Anlaufsteigung, die Frage der verlorenen Steigung, die Zulässigkeit wechselnder Steigungsverhältnisse zwischen den Grenzen der mafsgebenden und der unschädlichen usf.

Bei dieser Gelegenheit mag bemerkt werden, dafs Seite 142 Zeile 8 von oben statt „steiler" das Wort „flacher" zu lesen ist; ohne diese Aenderung bleibt die ganze folgende Erörterung unverständlich (umsomehr als dieser Irrthum mit dem unmittelbar voraufgehenden — zwar durch Vorbemerkung berichtigten — Druckfehler in der wichtigen Gleichung 31 zufällig zusammenstimmt).

Bei Erörterung der Frage nach der Zweckmäfsigkeit einer Stationsanlage werden die Kosten für jedes Anhalten eines Zuges im allgemeinen zu 1,5 Mark gefunden.

Weiter wird sodann die „virtuelle" (d. h. betriebskostengleiche) Länge ermittelt und darauf hingewiesen, dafs dieselbe beim Vergleich verschiedener Tracen (oder verschiedener bereits verfügbarer Frachtlinien) nur einen Umweg darstellt, da sie, richtig gefafst, die Ermittlung der Betriebskosten voraussetzt (oder doch letztere ebenso einfach erscheint). Dagegen wird diese „virtuelle Länge" als die richtige Tariflänge hingestellt und somit als werthvoll für die richtige Bemessung der Frachtsätze bezeichnet. Der Verfasser tritt hier sehr bestimmt der entgegenstehenden (früher von ihm selbst getheilten) Ansicht Schüblers und anderer entgegen, wonach bei Bemessung der Frachtsätze auch die Bahnkosten (Verzinsung der Baukosten und jährliche Unterhaltung) mit in Rücksicht kommen müsse. Launhardt weist nach, dafs der günstigste Frachtsatz (welcher der Bahn den gröfsten Betriebsüberschufs zuführt) und sonach auch die Tariflänge ganz unabhängig von der Höhe der Bahnkosten ist, vielmehr allein von den reinen Betriebskosten (Zugförderungskosten) abhängt. Dem ist von anderer Seite (Hann. Zeitschrift 1888 Seite 586) unter Anerkennung der Richtigkeit jenes Nachweises bezüglich des Frachtsatzes mit der Behauptung entgegengetreten, dafs die Tariflänge oder der praktisch richtige Frachtsatz nicht mit jenem „günstigsten" Frachtsatze zusammenfalle. Der Beweis hierfür ist indessen nicht erbracht und dürfte auch nicht möglich sein. Denn auf die Frachtmenge wirkt offenbar jede Ermäfsigung des Frachtsatzes günstig ein. Es ist sonach zweifellos jede Ermäfsigung des Frachtsatzes auch für den Gesamt-Einnahme-Ueberschufs der Bahn günstig, solange die dadurch bewirkte Erhöhung der Einnahme die gleichzeitige Erhöhung der gesamten Betriebskosten überwiegt. Wenn also angenommen wird, dafs eine Frachtvergröfserung die Bahnkosten nicht beeinflufst, sondern nur die Zugförderungskosten erhöht — und das ist die Voraussetzung jenes als richtig anerkannten Nachweises — so ist klar, dafs der so ermittelte „günstigste Frachtsatz" auch der praktisch richtige sein mufs. — Wie weit aber jene Voraussetzung zutrifft, dafs die Bahn-Unterhaltungskosten von der Verkehrsgröfse unabhängig sind, ist eine Frage für sich. Auf Bahnen mit scharfen Steigungen und Krümmungen dürfte dieser Einflufs nicht ganz unbedeutend, da indessen die Schienenabnutzung bereits an anderer Stelle in Anrech-

nung gebracht ist (s. oben), doch auch nicht so erheblich sein, dafs dadurch jenes Ergebnifs wesentlich beeinflufst wird.

Am Schlufs des zweiten Abschnitts wird sodann als Mafs für die Betriebswürdigkeit der Bahn in einer sehr einfachen Form die „virtuelle Steigung“ ermittelt, d. h. ein Steigungsverhältnifs, welches, über die ganze Bahn gleichmäfsig vertheilt und zugleich als „mafsgebende“ Steigung gedacht, gleiche Betriebskosten hervorrufen würde. Es wird jedoch bemerkt, dafs dieser Begriff, abgesehen von vorstehendem Zweck, kaum von praktischer Bedeutung sei.

Der dritte Abschnitt behandelt, mehr auf die praktische Seite der Tracirung eingehend, den Vergleich der Bauwürdigkeit verschiedener Tracen im Flach-, Hügel- und Gebirgslande; ferner die Frage, ob durch Tieferlegung des Scheitelpunktes eine Ermäfsigung der Verkehrskosten erzielt werden kann, ob gebundene oder gebrochene Steigung vorzuziehen ist; weiter die Längenentwicklung der Trace durch „Ausfahren von Seitenthälern, Schleifenbildung, Wendelsteigen und Spitzkehren“; endlich das Verfahren beim Aufsuchen der Linie im Schichtenplan. Interessant ist u. a. das bei Anwendung auf die Gotthardbahn gefundene Ergebnifs, dafs an der Nordseite in der Entwicklungstrecke Erstfeld-Göschenen die Durchführung einer mafsgebenden Steigung von 35‰ (unter Verkürzung der Linie von 28,9 auf 20 km) an Stelle der jetzt vorhandenen von 29,3‰ (einschliefslich 3,3‰ für Krümmungswiderstand) bei einem Jahresverkehr von 800 000 t eine jährliche Ersparnifs von 55 000 Mark herbeigeführt haben würde, wobei — wohl nicht mit Unrecht — vorausgesetzt wird, dafs die verkürzte Linie ohne Mehrkosten ausführbar gewesen wäre. Ob indessen hierbei, wie auch bei einem vorher (S. 148) berechneten Beispiel, (wo trotz einer jährlichen Verkehrsmenge von 600 000 t die ungeheuerliche Steigung von 42,5‰ als die zweckmäfsigste ermittelt wird) das Ergebnifs nicht wesentlich durch die in den festen Zahlenwerthen liegenden Ungenauigkeiten beeinflufst ist, möchte fraglich erscheinen. Namentlich dürfte zu beachten sein, dafs bei starken Neigungen die Maschinen erheblich schwerer, sowie zugleich die Geschwindigkeit und damit der Zugwiderstand erheblich kleiner werden, und dafs demzufolge in der für die zweckmäfsigste Steigung gefundenen Gleichung (Nr. 31 Seite 141) mehrere Werthe auf Verkleinerung der letzteren hinwirken.*) Ueberhaupt ist wohl nicht zu verkennen, dafs die Benutzung der aus allen preufsischen Bahnen gezogenen festen Mittelwerthe bei Anwendung für den einzelnen Fall, zumal auf Nebenbahnen nicht immer zutreffen werden. Es hindert jedoch nichts, für solche Zwecke andere, aus ähnlichen Verhältnissen ermittelte Zahlenwerthe einzusetzen.

*) So beträgt z. B. auf der (älteren) Giovi-Bahn bei Genua mit der Steigung 35,4‰ die Geschwindigkeit der Güterzüge nur 12 km, das Locomotivgewicht 52 bis 54 t und dasjenige des Tenders 25 t, sodafs hier $L = 77-79$ t zu setzen wäre. Aehnlich sind die Locomotivgewichte bei der Gotthard- und Brennerbahn u. a. m.

Bei Anführung der für die Tracirung wichtigen Bestimmungen aus den Technischen Vereinbarungen, den „Grundzügen für Neben- und Localbahnen“ und aus preufsischen Vorschriften vermifst man jede Erwähnung der betreffenden Reichsvorschriften (Normen für die Construction, Bahnordnung usf.), welche doch innerhalb Deutschlands den anderen unbedingt voran- und bezüglich der Nebenbahnen auch entgegenstehen, indem sie dafür die gröfste Geschwindigkeit von 30 km feststellen, den Unterschied von „Neben“- und „Local“-Bahnen also einstweilen für Deutschland nicht anerkennen. Namentlich könnte die Angabe der früher in Preufsen gültigen Titeleintheilung für Kostenanschläge zu Irrthümern führen, da dieselbe bekanntlich durch das „Normalbuchungsformular für die Eisenbahnen Deutschlands“ im Jahre 1882 wesentlich abgeändert ist. Dieser rein äufserliche Mangel wird bei einer künftigen Auflage leicht zu beseitigen sein.

Als eine sehr nachahmenswerthe Erleichterung für die Benutzung theoretischer Werke mufs die Voranstellung eines „Verzeichnisses der Bezeichnung der wichtigsten vorkommenden Gröfsen“ hervorgehoben werden. Es wird dadurch die sonst so oft vorhandene und höchst störende Nothwendigkeit vermieden, manche einzelne Bezeichnung durch das Buch rückwärts verfolgen zu müssen, bis man endlich, irgendwo versteckt, ihre Bedeutung findet! Die vorzügliche Ausstattung des Buches durch grofsen, vortrefflichen Druck ist rühmend anzuerkennen.

Der Inhalt des Buches ist nach dem Gesagten ein aufserordentlich reichhaltiger; derselbe wird in einer durch Kürze und Klarheit ausgezeichneten Form dem Leser dargeboten. Wenn auch die unmittelbare Anwendung der gefundenen Ergebnisse dadurch erschwert wird, dafs sie die Kenntnifs der Verkehrsgröfse (und zwar in einem sogen. Normalbetriebsjahre) voraussetzt und dafs diese Kenntnifs bei Aufstellung eines Bahnentwurfs trotz aller Ermittlungen in der Regel nur mit sehr geringer Sicherheit geschätzt werden kann, so wird doch das Studium des Werkes das Urtheil über alle einschlägigen Fragen klären und schärfen, somit auch im einzelnen Falle der Ermittlung zutreffender Ergebnisse wesentlich näher führen. Allen denen, welche sich vom praktischen oder wissenschaftlichen Standpunkte mit dem Entwerfen oder Prüfen von Bahnlinien befassen, kann das in hohem Mafse anregende Studium des Buches sonach angelegentlichst empfohlen werden. A. Goering.

Vermischtes.

Errichtung neuer Baubeamtenstellen in der allgemeinen Bauverwaltung. Der Staatshaushalts-Entwurf für 1889/90 enthält einige neue Stellen für Regierungs- und Bauräthe, Bauinspectoren und Regierungs-Baumeister, worüber die „Erläuterungen“ näheren Aufschlufs geben.

Zunächst sind drei neue Stellen für Regierungs- und Bauräthe vorgesehen. Es hat sich nämlich wiederholt das Bedürfnifs geltend gemacht, die Leitung umfangreicher und besonders verantwortungsvoller Bauten älteren und erfahreneren Beamten von höherer Rangstellung zu übertragen. Ebenso liegt es im dienstlichen Interesse, aus der Zahl solcher Beamten Hülfsarbeiter in die Bauabtheilung des Ministeriums berufen zu können. Endlich ist es unerwünscht, dafs bisher zu den Posten der technischen Attachés der Regel nach nicht Regierungs- und Bauräthe, deren Rang dieser Stellung am meisten entsprechen würde, sondern nur Bauinspectoren aus den im Staatshaushalt vorgesehenen 30 besonderen Stellen verwendet werden konnten. Da von den vorhandenen Regierungs- und Baurathstellen keine entbehrt oder auf längere Zeit offen gehalten werden kann, so ist zunächst die Einrichtung von drei neuen Regierungs- und Baurathstellen, deren Inhaber bei gröfseren Bauausführungen oder bei sonstigen besonders wichtigen Aufträgen zu verwenden sein werden, ins Auge gefafst worden.

Von den vier neuen Stellen für Bauinspectoren entfallen drei auf Berlin, wo die Zahl der dem Königlichen Polizei-Präsidium unterstellten Bauinspectoren mit Rücksicht auf den wachsenden Umfang der Stadt und die stetig zunehmende Geschäftslast der Baubeamten von sieben auf zehn vermehrt werden soll, und eine auf Breslau, wo ähnliche Rücksichten die Errichtung einer zweiten Kreis-Bauinspection erheischen.

Endlich soll für die Ermittlung der Hochwassermengen und sonstigen Verhältnisse der gröfseren preufsischen Ströme, und zwar der Memel, Weichsel, Oder, Weser und Elbe, dem Regierungspräsidenten in Gumbinnen, den Strombauverwaltungen in Danzig, Breslau und Magdeburg, sowie dem Oberpräsidenten in Hannover je ein Königl. Regierungs-Baumeister als technischer Hülfsarbeiter überwiesen werden. Der Rhein kommt nicht in Betracht, weil in Bezug auf diesen die erforderlichen Vorkehrungen schon anderweitig getroffen sind. Wir behalten uns vor, auf eine dem Etat beigegebene, diese Verhältnisse eingehender erläuternde Denkschrift demnächst zurückzukommen.

Von den in Preufsen vorhandenen 13 Meliorations-Bauinspector-Stellen sollen vier in Stellen für Regierungs- und Bauräthe umgewandelt werden, wofür die Mittel in den Haushalts-Entwurf für 1889/90 eingestellt sind. Bisher war den Meliorations-Bauinspectoren das Aufrücken in eine Regierungs- und Baurathstelle innerhalb der landwirthschaftlichen Verwaltung mangels solcher Stellen verschlossen, was zur Folge hat, dafs tüchtige Techniker sich zu dem Uebergang in das Meliorations-Baufach nur schwer entschliefsen, während die Verwaltung auf die Gewinnung geeigneter und die dauernde Erhaltung erprobter Kräfte den gröfsten Werth zu legen hat. Aus diesen Gründen soll die erwähnte Umwandlung der Stellen erfolgen.

Zum Neubau des Domes in Berlin und einer Gruft für das preufsische Königshaus, sowie zur Errichtung von Räumlichkeiten für die gottesdienstliche Versorgung der Domgemeinde während der Bauzeit enthält der Etat des preufsischen Cultusministeriums für 1889/90 eine erste Rate von 600 000 Mark. Die Forderung wird wie folgt erläutert: Nachdem der Neubau des Domes in Berlin durch Allerhöchste Ordre Sr. Majestät des hochseligen Kaisers und Königs Friedrich vom 29. März 1888 angeregt worden war, haben Se. Majestät der Kaiser und König durch Allerhöchste Ordre vom 9. Juli 1888 diesen Plan aufgenommen und die thunlichste Förderung der Sache befohlen. Die Vorverhandlungen zur Beschaffung eines geeigneten Entwurfs sind im Gange. Hiernach wird der Bau einer Begräbnifsstätte für das preufsische Königshaus in der Art, wie er im Jahre 1875 beabsichtigt war, nicht zur Ausführung gelangen. Der in dem genannten Jahre durch den Staatshaushaltsetat als erste Baurate zur Verfügung gestellte Betrag von 600 000 Mark wird daher, soweit er

nicht durch die Vorarbeiten jenes Baues verwendet worden ist, zweckmäfsig für den Bau und dessen Vorbereitung in Aussicht zu nehmen sein. An Interimsräumlichkeiten wird zur gottesdienstlichen Versorgung der Domgemeinde während der Bauzeit unter Umständen die Errichtung einer leichtgebauten Interimskirche mit 1200 Sitzplätzen nebst Zubehör nothwendig werden.

Zu der Preisbewerbung um Entwürfe für eine „Bürgerhospital" genannte Altersversorgungsanstalt in Dresden (vgl. S. 380 d. vorigen Jahrganges) sind nicht weniger als 62 Entwürfe auf im ganzen 465 Blatt Zeichnungen eingereicht worden, unter denen jedoch einer wegen Unvollständigkeit vom Mitbewerbe ausgeschlossen werden mufste. Der erste Preis von 2000 Mark wurde dem Architekt Schubert, der zweite (1500 Mark) den Architekten Giese und Weidner und der dritte (1000 Mark) den Architekten Lossow und Vieweger, sämtlich in Dresden, zuerkannt. Aufserdem sind zwei Arbeiten durch das Preisgericht zum Ankauf empfohlen worden. Die Entwürfe sollen demnächst öffentlich ausgestellt werden, wobei es als erwünscht bezeichnet wird, die Namen der nicht preisgekrönten Verfasser zu erfahren. Diejenigen Theilnehmer an der Preisbewerbung, welche die Veröffentlichung ihrer Namen wünschen, werden ersucht, dem Rathe der Stadt Dresden recht bald entsprechende Mittheilung zu machen.

Einführung von Vorsignalen auf den preufsischen Staatsbahnen. Die in der Reichs-Signalordnung vorgesehenen Vorsignale, welche in Abhängigkeit von den Abschlufs- oder Blocktelegraphen stehen, sind bestimmt, dem Locomotivführer eines jenen Telegraphen sich nähernden Zuges auch bei Nebel rechtzeitig den Stand der Signale an denselben kenntlich zu machen. Diese Vorsignale haben sich nach jahrelanger Erprobung und nach mehrfachen Verbesserungen ihrer Bauart als ein so wichtiges Mittel zur Verhütung des betriebsgefährlichen Ueberfahrens eines Haltsignals erwiesen, dafs ihre baldige allgemeine Einführung auf den preufsischen Staatsbahnen in Aussicht genommen ist. In dem Staatshaushaltsetat für 1889/90 ist zur Herstellung derselben an denjenigen Stellen, wo sie sehr dringlich erscheinen, ein erstmaliger Betrag von 600 000 Mark vorgesehen.

Strafsenwasch- und Schneeschmelzmaschine von A. Hentschel in Berlin. Nr. 48 des Jahrganges 1887 enthält auf S. 466 eine kurze Beschreibung der Hentschelschen Strafsenwasch- und Schneeschmelzmaschine für Asphaltpflaster, die inzwischen dahin Verbesserungen erfahren hat, dafs sie nun auf allen Pflasterarten Anwendung finden kann. Die Räder ll nehmen die Achse i jetzt nur bei der Vorwärtsbewegung mit; dadurch ist die Maschine auf der Stelle lenkbar und auch für schmale Strafsen zu gebrauchen. Die Kehrschraube h hat breitere, etwas geschlitzte Gummiflossen erhalten. Der Antrieb erfolgt nur noch einseitig von der Achse i aus durch die Zahnräder $kkkk$, deren Zahnhub ausgeglichen wird durch die etwas verschiedene Länge der Hängestangen. Ein verstellbares Gegengewicht am Hebel f dient dazu, den Angriff der Kehrschraube h je nach Bedarf zu regeln. Die Maschine hat jetzt den Grad der Einfachheit erreicht, den eine fahrende Maschine unbedingt haben mufs, um wirklich praktisch zu sein. Bei der Reinigung chaussirter oder sonst sehr schmutziger Strafsen schützt man die Canäle, indem man vor deren Oeffnungen eine Schaufel voll Schmutz legt, der erst dann weggenommen wird, wenn der Abraum in den Rinnen sich soweit niedergeschlagen hat, dafs nur das reine Wasser in die Canäle abfliefst. Die Waschung der Chaussee geschieht durch die Maschine bei hinreichendem Wasser, also am besten bei nassem Wetter, nunmehr thatsächlich, indem nur der feine Staub, Pferdedünger und dergl. abgespült werden, dagegen gröbere Stoffe, wie Steinchen, Kies usw. ausgewaschen auf der Chaussee zurückbleiben, und damit höchstens etwaige Vertiefungen ausgefüllt werden. Die Maschine wirkt also einebnend und dadurch Radstofs vermindernd.

Als Vorzüge der Maschine werden hervorgehoben, dafs die Strafsenreinigung durch sie gänzlich staubfrei erfolgt, dafs sie vollkommen reinigt, weil sie nicht etwa blofs kehrt, sondern wirklich wäscht. (Besprengungen sind also nach derartiger Reinigung überflüssig). Endlich geschieht die sofortige Beseitigung des Schnees in Städten mittleren Klimas durch Anwendung von Salzwasser bei Ersparnifs von zwei Drittel der Abfuhrkosten.

Das Königliche Kunstgewerbe-Museum in Berlin veranstaltet im laufenden Vierteljahre drei Curse öffentlicher Vorlesungen, die am Montag bezw. Donnerstag und Sonnabend, abends von 8½ bis 9½ stattfinden. Es werden lesen: Herr Dr. Hartwig vom 21. Januar ab über Kleinkunst des klassischen Alterthums (10 Vorträge), Herr Dr. Jessen vom 24. Januar ab über das französische Ornament des Barock und Rococo (10 Vorträge) und Herr Dr. v. Falke vom 26. Januar ab über das Kunstgewerbe des Morgenlandes und seine Einwirkung auf das Abendland (8 Vorträge). Der Zutritt ist unentgeltlich.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft I bis III des Jahrgang 1889 folgende Mittheilungen:

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Aus dem preufsischen Staatshaushalts-Etat für 1889/90.

Dem am 14. Januar d. J. zusammengetretenen preufsischen Landtage ist am 16. d. M. der Staatshaushalts-Entwurf für 1889/90 zugegangen, aus welchem wir nachstehend diejenigen Beträge zusammenstellen, die unter den „einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben" in den gröfseren Etats der einzelnen Verwaltungen für Bauausführungen enthalten sind. Die zum ersten Male auftretenden Beträge sind durch ein Sternchen * hervorgehoben, die eingeklammerten Zahlen bezeichnen die anschlagmäfsigen Gesamtbaukosten, soweit solche aus den Erläuterungen zu ersehen sind.

In den minder umfangreichen, unten nicht besonders aufgeführten Etats sind noch folgende hiehergehörige aufserordentliche Ausgaben enthalten:

Im Etat der Staatsarchive ist zum Umbau des Staatsarchiv- und Bibliothekgebäudes in Hannover von den im ganzen auf 576 000 ℳ veranschlagten Kosten ein erster Theilbetrag von 150 000 ℳ vorgesehen.

Der Etat des Kriegsministeriums enthält die vierte und letzte Rate von 30 000 ℳ zur Instandsetzung sämtlicher Fronten des Zeughauses in Berlin, womit der veranschlagte Gesamtbetrag von 120 000 ℳ erschöpft ist.

Zu diesen beiden einmaligen Beträgen von . . .	180 000 ℳ
treten die nachstehend zusammengestellten einmaligen Ausgaben für Bauausführungen und zwar	
I. Im Etat der Verwaltung der indirecten Steuern	324 500 „
II. „ „ der Eisenbahnverwaltung	9 708 000 „
III. „ „ der Bauverwaltung	12 041 900 „
IV. „ „ des Handelsministeriums	368 800 „
V. „ „ der Justizverwaltung	2 712 000 „
VI. „ „ des Ministeriums des Innern	949 035 „
VII. „ „ der landwirthschaftlichen Verwaltung .	704 000 „
VIII. „ „ der Gestütverwaltung	478 850 „
IX. „ „ des Cultusministeriums	5 784 447 „
Gesamtbetrag der einmaligen Ausgaben für Bauausführungen	33 251 532 ℳ

I. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung der indirecten Steuern.

	Betrag für 1889/90 ℳ	Gesamtkosten ℳ
1. Zum Neubau eines Dienstgebäudes für das Haupt-Steueramt in Cottbus, 2. Rate, Baukosten	102 000	(102 000)
2. Zum Neubau eines Dienstgebäudes für das Haupt-Steueramt in Prenzlau, letzte Rate	22 500	(72 500)
*3. Zum Neubau eines Zoll-Dienstgebäudes am sogenannten Holzhafen in Altona . .	200 000	(200 000)
Summe	324 500	

II. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Eisenbahn-Verwaltung.

	Betrag für 1889/90 ℳ	Gesamtkosten ℳ
1) Bezirk der Eisenbahn-Direction Berlin.		
*1. Zum Umbau des Haltepunktes bei Schmargendorf	165 000	(165 000)
*2. Zum Umbau des Bahnhofes in Wilmersdorf-Friedenau, 1. Rate	250 000	(336 000)
2) Bez. d. Eisenb.-Dir. Breslau.		
3. Zur Vereinigung der Bahnhöfe der Rechte Oder-Ufer- und der Posen-Kreuzburger Bahn bei Kreuzburg, fernere Rate . . .	100 000	(500 000)
3) Bez. d. Eisenb.-Dir. Köln (linksrh.).		
4. Zum Umbau des Bahnhofes in Karthaus, letzte Rate	150 000	(850 000)
5. Zur Erweiterung des Güterbahnhofes in Coblenz (Rh.), letzte Rate	60 000	(590 000)
6. Zum Umbau des Bahnhofes in Stolberg, fernere Rate	400 000	(1 050 000)
*7. Zum Umbau des Bahnhofes in Euskirchen, 1. Rate	100 000	(779 000)
*8. Zur Herstellung einer neuen Güterstation bei Nippes, 1. Rate	500 000	(950 000)
*9. Zur Erweiterung der Geleisanlagen auf Bahnhof Kevelaer	150 000	(150 000)
4) Bez. d. Eisenb.-Dir. Köln (rechtsrh.)		
*10. Zur Erbauung eines Geschäftsgebäudes für das Betriebsamt in Neuwied, 1. Rate	100 000	(152 000)
*11. Zur Verlegung der Bahnstrecke Welver-Hamm behufs directer Einführung in den Rangirbahnhof Hamm, 1. Rate	200 000	(300 000)
Zu übertragen	2 175 000	
Uebertrag	2 175 000	
*12. Zur Vereinigung der beiden Bahnhöfe (Rhein. u. Westf.) in Dortmund, 1. Rate .	100 000	(200 000)
*13. Zum Umbau der Umgangsbahn bei Oberhausen, 1. Rate	150 000	(226 000)
*14. Zur Erbauung eines Geschäftsgebäudes für das Betriebsamt in Wesel, 1. Rate .	60 000	(125 000)
*15. Zur Beseitigung des Chaussee-Ueberganges am Personenbahnhofe in Hamm	510 000	(510 000)
5) Bez. d. Eisenb.-Dir. Elberfeld.		
16. Zur Vereinigung der Bahnhöfe in Gerresheim, letzte Rate	235 000	(565 000)
17. Zur Erweiterung des Locomotivschuppens und der Betriebswerkstätte auf Bahnhof Rittershausen, letzte Rate	50 000	(250 000)
18. Z. Herstellung v. Arbeiterwohnhäusern bei der Hauptwerkstatt in Witten, fernere Rate	120 000	(360 000)
*19. Zur Herstellung einer Verbindungsbahn zwischen den Bahnhöfen Hengstei und Hagen (Rh.), 1. Rate	150 000	(260 000)
*20. Zur Erbauung eines Locomotivschuppens nebst Betriebswerkstatt und Dienstwohngebäuden auf Bahnhof Lennep, 1. Rate .	100 000	(415 000)
*21. Zum Umbau des Bahnh. in Unna, 1. Rate	150 000	(430 000)
*22. Zur Höherlegung der Geleise auf der Strecke zwischen Bilk und der Rheinbrücke bei Hamm	145 000	(145 000)
6) Bez. d. Eisenb.-Dir. Erfurt.		
23. Zur Erweiterung der Hauptwerkstätte in Gotha, letzte Rate	100 000	(370 000)
*24. Zur Erweiterung des Bahnhofes in Bitterfeld, 1. Rate	100 000	(1 000 000)
7) Bez. d. Eisenb.-Dir. Frankfurt a. M.		
25. Zur Anlage eines Centralbahnhofes in Frankfurt a. M., letzte Rate	500 000	(24 850 000)
26. Zum Umbau des Bahnhofes in Oberlahnstein, fernere Rate	250 000	(506 000)
*27. Zur Erbauung eines definitiven Empfangsgebäudes auf Bahnhof Eichenberg, 1. Rate	60 000	(150 000)
8) Bez. d. Eisenb.-Dir. Hannover.		
28. Zur Herstellung einer Wegeüberführung auf Bahnhof Giefsen, letzte Rate . . .	135 000	(210 000)
29. Zur Verlängerung des Seegüterschuppens C auf Bahnhof Geestemünde, letzte Rate .	80 000	(160 000)
30. Zur Erweiterung der Beamten- und Arbeitercolonie in Leinhausen, letzte Rate .	147 000	(297 000)
31. Zur Erweiterung der Hauptwerkstätte auf Bahnhof Bremen, letzte Rate	50 000	(130 000)
32. Zum Umbau d. Bahnh. Soest, fernere Rate	160 000	(680 000)
*33. Zur Herstellung einer Beleuchtungs- und Wasserversorgungsanlage auf Bahnhof Kreiensen, 1. Rate	100 000	(173 000)
*34. Zum Umbau des Bahnh. in Löhne, 1. Rate	100 000	(300 000)
*35. Zur Herstellung einer elektrischen Beleuchtungsanlage für Bahnhof Geestemünde	102 000	(217 000)
9) Bez. d. Eisenb.-Dir. Magdeburg.		
36. Zum Umbau der Bahnhöfe in Magdeburg, letzte und Ergänzungsrate	17 000	(907 000)
37. Zum Umbau der Havelbrücke bei Potsdam, letzte und Ergänzungsrate	142 000	(312 000)
38. Zum Umbau und zur Erweiterung des Bahnhofes Halle, fernere Zusatzrate . .	1 250 000	(7 800 000)
39. Zur Anlage eines Güterbahnhofes in St. Leonhard bei Braunschweig, fernere Rate	50 000	(350 000)
40. Zum Umbau des Bahnhofes in Börssum, fernere Rate	150 000	(470 000)
*41. Zum Umbau der Havelbrücke bei Werder und Mehrkosten des Umbaues des Bahnhofes daselbst, 1. Rate	20 000	(470 000)
42. Zur Herstellung von Weichen- und Signal-Stellwerken, fernere Rate	600 000	
43. Zur Ausrüstung der Betriebsmittel mit durchgehenden Bremsen, fernere Rate .	900 000	
44. Zur Einrichtung der Personenzüge zur Gasbeleuchtung und zur Herstellung von Fettgasanstalten, fernere Rate	150 000	
*45. Zur Herstellung von Vorsignalen, 1. Rate	600 000	
Summe	9 708 000	

III. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Bauverwaltung.

	Betrag für 1889/90 ℳ	Gesamtkosten. ℳ
1. Zur Regulirung der Weichsel im Bereiche der Weichselstrombauverwaltung, der		

	Betrag für 1889/90 ℳ	Gesamtkosten ℳ
Weser von Münden bis Bremen und des Rheins von Bingen abwärts	2 633 000	
2. Zur Regulirung der Memel, Rufs, Atmath nebst Skirwith, der unteren Havel, der Warthe, der Ems, der Saale und Unstrut	1 170 000	
3. Zur Regulirung des Rheins von Mainz bis Bingen, 5. Rate	150 000	
4. Zur Regulirung der Oder vom Lunower Dammhause unterhalb Küstrin bis Pätziger Theerofen, 3. Rate	120 000	
5. Zum Bau des Ems-Jade-Canals und für die in Verbindung damit projectirten Bauausführungen, Rest	300 000	
6. Zur Anlage eines Sicherheitshafens bei Oberwinter, Rest	310 000	(510 000)
7. Zur Wiederherstellung der Bauwerke des Klodnitzcanals und Verbesserung der Benutzbarkeit des letzteren, 2. Rate . . .	225 000	(1 120 000)
8. Zum Neubau des unteren Wehres in der Weser bei Hameln, Rest	46 500	(196 500)
9. Zum Neubau der Saaleschleuse bei Calbe, 2. Rate	220 000	(407 000)
*10. Zur Regulirung der Regamündung bei Ost-Deep	50 000	(50 000)
*11. Zur Instandsetzung der Sakrow-Paretzer Wasserstrafse	264 000	(264 000)
*12. Zur Verbreiterung und Vertiefung der Havelhaltung des Berlin-Spandauer Schifffahrtscanals, 1. Rate	80 000	(160 000)
13. Zum Ausbau des Landwehrcanals von der Charlottenburger Brücke bis zur Einmündung in die Spree	331 000	(331 000)
*14. Zur Anlage eines Sicherheitshafens am rechten Rheinufer unterhalb der Loreley	260 000	(260 000)
*15. Zur Erweiterung des Hafens in Oberlahnstein	50 000	(50 000)
16. Zur Herstellung einer Ufermauer am linken Spreeufer in Berlin von 58 Meter oberhalb der Marschallsbrücke bis zur Stadteisenbahnbrücke am Bahnhof „Friedrichstrafse“	196 900	(196 900)
*17. Zum Neubau einer Freiarche neben den Bromberger Mühlen	71 000	(71 000)
*18. Zum Neubau eines Wehres oberhalb der Schleuse in Pakosch und der Nebenanlagen	141 500	(141 500)
*19. Beschaffung eines Dampfbaggers f. d. Ems	120 000	(120 000)
*20. Zur Beschaffung eines auf einem Schiffe montirten Krahnbaggers für die Lahn . .	26 000	(26 000)
*21. Beschaffung eines Dampfbaggers f. d. Mosel	23 500	(23 500)
22. Zu den Schutzbauten auf den ostfriesischen Inseln, weitere Rate	220 000	
23. Zum Neubau von 88 Meter Kaimauer im Tönninger Hafen, Rest	39 000	
24. Zur Anlegung eines Fischereihafens am Norddeich bezw. bei Norderney, 2. Rate .	800 000	(1 600 000)
25. Zur Herstellung eines fiscalischen Bauhofs für die Hafenbauverwaltung in Emden, sowie zur Errichtung einer Dienstwohnung für den Bauhofwärter, weitere Rate. . .	89 000	(191 000)
26. Zur Vervollständigung der Hafenanlagen in Geestemünde, Nachtragsrate	29 000	(115 000)
*27. Zur Herstellung einer 5 Meter tiefen Fahrrinne von Königsberg durch das frische Haff nach Pillau, 1. Rate	1 000 000	(7 300 000)
*28. Zur Herstellung elektrischer Beleuchtung der Hafenkais in Neufahrwasser	33 000	(33 000)
*29. Zur Herstellung eines Sicherheitshafens bei Safsnitz, 1. Rate	200 000	(600 000)
*30. Zum weiteren Ausbau des Buhnensystems auf der Westküste der Insel Sylt, 1. Rate	368 000	(1 900 000)
*31. Zum Bau einer Kaimauer und einer Uferbefestigung am Hafen von Husum . . .	93 000	(93 000)
*32. Zum Bau einer Landebrücke für den Hafen von Dagebüll	58 000	(58 000)
*33. Zur Pflasterung und Beleuchtung des Treidelweges am Verkehrshafen in Harburg	44 400	(44 400)
*34. Zur Beschaffung eines eisernen Dampfbaggers für den Hafen Colbergermünde .	85 000	(85 000)
*35. Zur Beschaffung eines Wattenbaggers für den Regierungsbezirk Schleswig	200 000	(200 000)
*36. Zur Beschaffung von 3 eisernen Baggerprähmen in Neufahrwasser	57 000	(57 000)
*37. Zur Beschaffung von 4 eisernen Baggerschuten für den Hafen in Geestemünde .	39 600	(39 600)
*38. Für gröfsere Reparaturarbeiten an dem Bugsirdampfer „Senfft von Pilsach“ . .	25 000	(25 000)
39. Zum Neubau der Brücke über den Vorgraben bei Cosel nebst Wehranlage, sowie zur Erweiterung des Vorgrabens und der		
Zu übertragen	10 168 400	
Uebertrag	10 168 400	
im Bau begriffenen Brücke über denselben nebst Wehranlage, Rest u. Ergänzungsrate	160 000	(910 000)
*40. Zum Neubau der Allebrücke bei Grofs-Wohnsdorf	94 500	(94 500)
*41. Zur Erneuerung verschiedener Theile der Brücke über die Aller bei Rethem . . .	24 500	(24 500)
*42. Zur Erneuerung verschiedener Theile der Brücke über die Aller bei Essel	27 500	(27 500)
*43. Zum Neubau eines Dienstgebäudes für den Wasserbaubeamten in Hameln	50 000	(50 000)
44. Zum Neubau des Regierungsgebäudes in Münster, Rest und Ergänzungsrate . . .	156 000	(606 000)
45. Zum Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Stralsund, Rest und Ergänzungsrate	30 000	(200 000)
46. Zum Umbau des Regierungsgebäudes in Merseburg und der Nebenbaulichkeiten, Rest und Ergänzungsrate	97 000	(297 000)
47. Zum Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Hildesheim, 3. Rate	250 000	(700 000)
48. Zum Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Oppeln, 2. Rate . .	70 000	(200 000)
*49. Zum Um- und Erweiterungsbau des jetzigen Ober-Präsidial-, vormaligen Regierungsgebäudes in Breslau, 1. Rate	80 000	(129 500)
*50. Zum Neubau des Regierungsgebäudes in Potsdam, 1. Rate	300 000	(1 587 000)
*51. Zum Neubau eines Regierungsgebäudes in Kiel, 1. Rate	250 000	(1 312 000)
*52. Zum Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Düsseldorf und zum Ankauf der Baustelle, 1. Rate	150 000	(213 000)
*53. Zum Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Trier	50 000	(50 000)
*54. Zur Neupflasterung und Entwässerung, sowie zur Umgestaltung der Gartenanlagen des inneren Hofes des Königlichen Schlosses in Königsberg i. Pr.	84 000	(84 000)
Summe	12 041 900	

IV. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Ministeriums für Handel und Gewerbe.

	Betrag für 1889/90 ℳ	Gesamtkosten. ℳ
*1. Zur Beschaffung eines Dampfschiffes für das Memeler Lotsenwesen	120 000	(120 000)
*2. Zur Beschaffung einer Dampfbarkasse für die Königsberger Hafenverwaltung . . .	5 000	(5 000)
*3. Zur Errichtung eines Dienstgebäudes für das Eichungsamt in Königsberg, einschl. der Ergänzung des Inventars, 1. Rate . .	60 000	(83 600)
*4. Zur Errichtung eines Dienstgebäudes für das Eichungsamt in Hannover einschliefslich der Ergänzung des Inventars . . .	76 200	(76 200)
*5. Zur Errichtung eines Dienstgebäudes für das Eichungsamt in Dortmund einschliefslich der Ergänzung des Inventars, 1. Rate	40 000	(57 800)
*6. Zur Herstellung eines Geb. für die keramische Fachschule in Grenzhausen-Höhr	36 100	(66 100)
*7. Zu baulichen Herstellungen an den Gebäuden der Kgl. Porcellanmanufactur . .	31 500	(31 500)
Summe	368 800	

V. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Justizverwaltung.

	Betrag für 1889/90 ℳ	Gesamtkosten ℳ
1) Bezirk des Oberlandesgerichts in Königsberg i. Pr.		
*1. Zum Neubau eines Wohngebäudes für Unterbeamte des Landgerichts in Memel	25 100	(25 100)
2) Bez. d. Oberlandesger. Marienwerder.		
2. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Marienburg, 2. Rate . . .	60 000	(206 900)
3) Bezirk des Kammergerichts.		
3. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes im Anschlusse an das Dienstgebäude des Polizei-Präsidiums und an das Polizeigefängnifs in Berlin am Alexanderplatz, 2. Rate	100 000	(287 600)
*4. Zur Herstellung eines zweiten Gasbehälters für das Strafgefängnifs bei Berlin .	31 200	(31 200)
*5. Zur Erweiterung des amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes und zum Neubau eines Gefängnisses in Charlottenburg, 1. Rate .	75 000	(127 750)
Zu übertragen	291 300	

	Betrag	Gesamtkosten
Uebertrag	291 300	
4) Bez. d. Oberlandesger. Stettin.		
6. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Lauenburg, 2. Rate	50 200	(110 200)
*7. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Bütow, 1. Rate	60 000	(74 750)
5) Bez. d. Oberlandesger. Posen.		
*8. Zur Erbauung eines Centralgefängnisses in der Provinz Posen zu Wronke, 1. Rate	400 000	(2 100 000)
*9. Zum Neubau eines Arbeitsgebäudes bei dem Gerichtsgefängnisse in Schneidemühl	7 800	(7 800)
6) Bez. d. Oberlandesger. Breslau.		
10. Zum Neubau eines Gerichtsgefängnisses in Glatz, 4. und letzte Rate	193 600	(821 580)
11. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäfts- und Gefängnifsgebäudes in Neurode, 3. und letzte Rate	40 200	(193 200)
12. Zum Neubau eines Geschäftshauses für das Landgericht in Ratibor und zur Errichtung des früheren Appellationsgerichtsgebäudes daselbst zu einem Geschäftshause für das Amtsgericht, 2. Rate	130 000	(476 100)
13. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Grottkau, 2. und letzte Rate	23 600	(83 600)
14. Zum Neubau eines Geschäftshauses für das Amtsgericht und eines Gefängnisses in Kattowitz, 2. Rate	250 000	(775 000)
*15. Zur Beseitigung der in dem Gerichtsgefängnisse in Beuthen O. Schl. hervorgetretenen baulichen Mängel	16 400	(16 400)
*16. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Liebau, 1. Rate	36 000	(58 427)
7) Bez. d. Oberlandesger. Naumburg.		
*17. Zum Neubau eines amtsger. Geschäfts- und Gefängnifsgeb. in Gardelegen, 1. Rate	70 000	(95 600)
8) Bez. d. Oberlandesger. Kiel.		
18. Zum Ankauf eines Gebäudegrundstücks in Schleswig, zur Einrichtung desselben zu einem Geschäftsgebäude für das Amtsgericht und zum Neubau eines Gefängnisses, 2. und letzte Rate	86 700	(221 634)
9) Bez. d. Oberlandesger. Celle.		
19. Zum Neubau eines amtsgerichtl. Geschäftsgebäudes in Uslar, 2. und letzte Rate	14 700	(44 700)
20. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht in Verden und zur Herstellung eines neuen Anbaues an das Landgerichtsgeb. das., 2. und letzte Rate	105 700	(165 700)
*21. Zur Erweiterung der amtsgerichtlichen Geschäftslocalien in Hildesheim	51 000	(51 000)
*22. Zur Errichtung anderweitiger amtsgerichtlicher Geschäftslocalien und zur Erweiterung der Gefängnifslocalien in Hoya	30 000	(30 000)
*23. Zum Neubau eines Dienstwohnungsgebäudes für den Amtsrichter in Polle und zur Herstellung einer Hoftheilungsmauer und einer Brandmauer bei den amtsgerichtl. Geschäfts- und Gefängnifslocalien daselbst	33 500	(33 500)
10) Bez. d. Oberlandesger. Hamm.		
*24. Zum Neubau eines Landgerichtsgebäudes in Bochum, 1. Rate	150 000	(460 000)
11) Bez. d. Oberlandesger. Frankfurt a. M.		
*25. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes in Braunfels, 1. Rate	45 000	(104 300)
12) Bez. d. Oberlandesger. Köln.		
26. Zur Erweiterung des Justizgebäudes in Köln, fernere Rate	300 000	
27. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Geschäftsgebäudes und Gefängnisses in München-Gladbach, 3. bezw. 2. Rate	100 000	(367 862)
*28. Zum Neubau eines amtsgerichtlichen Gefängnisses in Waldbroel	17 500	(17 500)
*29. Zum Umbau und zur Erweiterung des Gerichtsgebäudes und zum Anbau von Gefängnifsräumen in Hillesheim	42 200	(42 200)
*30. Zum Neubau eines Geschäftsgebäudes für das Amtsgericht, die Kammer für Handelssachen, die Strafkammer und die Staatsanwaltschaft, sowie eines Gefängnisses in Crefeld, 1. Rate	150 000	(560 000)
*31. Zur Vermehrung der Geschäftsräume in dem Landgerichtsgebäude in Elberfeld	16 600	(16 600)
Summe	2 712 000	

VI. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Ministeriums des Innern.

	Betrag für 1889/90. ℳ	Gesamtkosten. ℳ
*1. Zum Neubau eines Polizeigefängnisses auf der Insel Norderney	10 500	(10 500)
2. Für den Neubau eines Isolirgebäudes (Zellenflügel) bei der Strafanstalt in Rawitsch, 2. und letzte Rate	43 800	(133 800)
3. Für den Erweiterungs- bezw. Umbau der Strafanstalt in Graudenz, 2. u. letzte Rate	149 000	(274 000)
*4. Für bauliche Veränderungen im Hauptgebäude und Neubau eines Arbeitshauses bei der Strafanstalt in Lingen	88 300	(88 300)
*5. Für Einrichtung von Dienstwohnungen und Herstellung eines Militärwachtlocals bei der Strafanstalt in Cassel	27 000	(27 000)
*6. Für den Neubau eines Zellenflügels bei der Strafanstalt in Siegburg, 1. Rate	80 000	(153 500)
*7. Für d. Neubau e. Gefängnisses in Geldern	56 660	(56 660)
*8. Desgl. in Castellaun	35 275	(35 275)
*9. Für den Neubau eines Wirthschaftsgebäudes bei der Strafanstalt in Halle	58 500	(58 500)
*10. Für den Neubau eines Arresthauses in Düsseldorf, 1. Rate	400 000	(1 497 800)
Summe	949 035	

VII. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der landwirthschaftlichen Verwaltung.

	Betrag für 1889/90 ℳ	Gesamtkosten ℳ
1. Für d. Uferschutz der Wilster Marsch, 8. R.	53 000	
2. Zur Befestigung der Binnendünen auf der Halbinsel Hela, 6. Rate	11 000	
*3. Zum Neubau eines Fahrzeuges für den Fischerei-Aufsichtsdienst im Putziger Wyk und in der Danziger Bucht	3 500	(3 500)
4. Extraordinäre Verstärkung des Fonds Cap. 106 Tit. 10 des Ordinariums der landwirthschaftlichen Verwaltung zum Weiterbau des Süd-Nord-Canals im linksemsischen Moorgebiete	300 000	
5. Zum Bau und zur inneren Einrichtung eines Gebäudes zur Aufnahme der Lehr- und Sammlungsräume der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf, 2. Rate	100 000	(268 000)
*6. Zu Instandsetzungen in dem Hauptgebäude der thierärztl. Hochschule in Berlin und für neue Beleuchtungsanlagen bei ders.	7 500	(7 500)
*7. Zuschufs zu den Bau- und Einrichtungskosten einer in Berlin zu errichtenden Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei	229 000	(458 000)
Summe	704 000	

VIII. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen der Gestütverwaltung.

	Betrag für 1889/90 ℳ	Gesamtkosten. ℳ
1. Zur Ausführung weiterer Drainageanlagen bei dem Hauptgestüt Trakehnen, 6. Rate	35 650	
2. Zur Errichtung eines Landgestüts auf Vorwerk Kreuz (Cröllwitz) bei Halle a. S, 2. R.	147 050	(460 000)
*3. Zum Neubau e. Deputantenstalles auf Vorwerk Birkenwalde, Hauptgestüt Trakehnen	9 250	(9 250)
*4. Zum Neubau zweier Deputantenställe auf dem Vorwerke Trakehnen	29 700	(29 700)
*5. Zur Herstellung e. Anbaues an d. Stutenstall in Gurdszen, Hauptgestüt Trakehnen	16 000	(16 000)
*6. Zum Neubau eines Krankenstalles nebst Viehstall bei dem Hauptgestüt Beberbeck	23 500	(23 500)
*7. Zum Bau eines neuen Wohnhauses (nebst Stall) für den Dirigenten des Litthauischen Landgestüts in Gudwallen	50 700	(50 700)
*8. Zum Neubau eines Vieh- und Pferdestalles auf dem Landgestüt-Gute Gudwallen	28 000	(28 000)
*9. Zur Errichtung eines neuen Landgestüts im Regierungsbezirke Königsberg, 1. Rate	139 000	(460 000)
Summe	478 850	

IX. Aufserordentliche Ausgaben für die Bauausführungen des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

	Betrag für 1889/90 ℳ	Gesamtkosten. ℳ
1. Zum inneren Um- und Ausbau des Hauses Behrenstrafse 72 in Berlin für die Zwecke des Ministeriums	67 700	(67 700)
Zu übertragen	67 700	

Uebertrag	67 700	
*2. Zum Neubau des Domes in Berlin und einer Gruft für das Preufsische Königshaus, sowie zur Errichtung der während der Bauausführung erforderlichen Interimsräumlichkeiten, 1. Rate	600 000	
*3. Zum Neubau eines Dienstgebäudes für das Consistorium in Stettin, 1. Rate	80 000	(140 000)
*4. Zum Umbau des alten Domgymnasialgebäudes in Magdeburg behufs Unterbringung des dortigen Consistoriums in demselben, 1. Rate	100 000	(180 000)
Universität Königsberg.		
5. Zum Neubau des pathologischen und des pharmakologischen Instituts, 2. Rate	110 000	(240 285)
*6. Zum Neubau des mineralogischen Museums und Instituts	91 500	(91 500)
*7. Zur Herstellung verschiedener Nebenanlagen für das zoologische Museum	20 000	(20 000)
Universität Berlin.		
8. Zum Umbau des Universitätsgeb., 1. Rate	200 000	(550 000)
9. Zum Bau des Museums für Naturkunde, Ergänzungsrate	300 000	(3 870 000)
*10. Zu baulichen Instandsetzungen an den Gebäuden der hygienischen Institute	15 300	(15 300)
Universität Greifswald.		
*11. Zum Neubau des physical. Instituts, 2. R.	30 000	(180 000)
*12. Zur Einrichtung einer Universitäts-Irrenklinik im Geb. d. Provincial-Irrenanstalt	13 700	(13 700)
*13. Zum Anschlufs der Gebäude der Universität an die städtische Wasserleitung	15 874	(15 874)
Universität Breslau.		
14. Zum Neubau der Universitäts-Frauenklinik, 4. und letzte Rate	137 000	(487 000)
15. Zum Neubau d. chirurg Klinik, 2. Rate	150 000	(623 500)
*16. Zum Neubau d. medicin. Klinik, 1. Rate	150 000	(549 500)
17. Zum Bau eines Wirthschaftsgebäudes für die neu zu errichtenden klinischen Institute, 2. und letzte Rate	120 000	(210 000)
18. Zur inneren Einrichtung des Wirthschaftsgebäudes und des Verwaltungsgebäudes der neuen klinischen Institute	12 400	(12 400)
*19. Zur Herstellung eines Canals behufs Entwässerung des Grundstücks der klinischen Neubauten, einschliefslich der Herstellung eines Weges längs dieses Canals	60 200	(60 200)
*20. Zum Umbau der auf dem Grundstück der medicinischen Neubauten belegenen Villa zu einer Dienstwohnung für den Director der Frauenklinik	11 850	(11 850)
*21. Zur Anlage einer Dampfheizung für die Auditorien im Hauptgeb. der Universität	10 500	(10 500)
Universität Halle.		
22. Zum Neubau des physicalischen Instituts, 3. und letzte Rate	37 307	(292 307)
*23. Zum Neubau einer Irrenklinik, 1. Rate	200 000	(665 000)
Universität Kiel.		
*24. Zum Bau eines provis. Kunstmuseums	26 000	(26 000)
Universität Göttingen.		
25. Zum Neubau der chirurgischen Klinik, einschl. der inneren Einrichtung u. Verlegung des Sültebeckgrabens, 4 u. letzte Rate	54 000	(604 000)
26. Zum Neubau der medicin. Klinik, 2. Rate	150 000	(439 000)
*27. Zum Neubau d. patholog. Instituts, 1. Rate	100 000	(181 500)
28. Zur Herstellung des Maschinenhauses und der übrigen auf die Sammelheizung der klinischen Neubauten bezüglichen Nebenanlagen, 2. Rate	69 400	(193 400)
29. Zur inneren Einrichtung des Maschinenhauses der klinischen Neubauten	11 100	(11 100)
*30. Zum Neubau eines Absonderungshauses für die neuen Universitäts-Kliniken	74 000	(74 000)
*31. Zur Herstellung einer Kläranstalt für die Abwässer der neuen Universitäts-Kliniken	20 300	(20 300)
*32. Zur inneren Einrichtung des Oekonomiegebäudes und des Verwaltungsgebäudes der neuen Universitäts-Kliniken	39 725	(39 725)
Universität Marburg.		
33. Zum Bau des Aulaflügels am Universitätsgebäude, 2. Rate	85 000	(236 250)
*34. Für den Um- und Erweiterungsbau des physicalischen Instituts	92 650	(92 650)
Zu übertragen	3 255 506	

Uebertrag	3 255 506	
Universität Bonn.		
*35. Zur theilweisen Reparatur bezw. Erneuerung d. Dächer der Universitätsgeb.	27 000	(27 000)
*36. Zum Umbau und zur Einrichtung des pathologischen Instituts für das pharmakologische Institut	39 800	(39 800)
*37. Zum Neubau des Friedrichs-Collegiums in Königsberg i. Pr., 1. Rate	150 000	(407 000)
*38. Beihülfe zum Neubau des Gymnasiums in Memel, 1. Rate	40 000	(217 670)
*39. Zum Neubau eines Vorschul- und Directorwohngeb. b. Luisengymn. in Berlin, 1. Rate	70 000	(157 700)
*40. Zum Neubau eines Directorwohnhauses für das Französische Gymnasium in Berlin	60 000	(60 000)
*41. Zur Errichtung einer Turnhalle für das Gymnasium in Gr. Strehlitz	16 200	(16 200)
42. Zum Bau eines Klassengebäudes für die höhere Lehranstalt in Linden, 3. und letzte Rate, sowie zum Neubau eines Directorwohnhauses	55 800	(325 800)
*43. Zum Neubau eines Klassengeb. usw. f. d. Realprogymnasium in Otterndorf, 1. Rate	90 000	(174 000)
44. Zum Neubau des Gymnasiums in Bonn, 2. Rate	150 000	(407 834)
*45. Desgl. in Saarbrücken, 1. Rate	100 000	(282 300)
*46. Zur baulichen Erweiterung des Schullehrer-Seminars in Cöpenick	28 200	(28 200)
*47. Behufs Anlegung einer Schwimm- und Badeanstalt für das Schullehrer-Seminar in Neuzelle	7 500	(7 500)
*48. Zum Neubau des Schullehrer-Seminars in Alt-Döbern, 1. Rate	90 000	(191 800)
*49. Behufs Entwässerung des Seminargrundstücks in Halberstadt	11 450	(11 450)
50. Zum Neubau des Schullehrer-Seminars in Heiligenstadt, 2. Rate	120 000	(370 000)
51. Desgl. in Stade, Schlufs- u. Ergänzungsrate	136 000	(426 000)
*52. Desgl. in Verden, 1. Rate	113 000	(287 000)
*53. Zur Erweiterung des Internats des Schullehrer-Seminars in Warendorf, einschl. der Kosten der inneren Einrichtung	7 600	(7 600)
54. Zum Neubau eines Klassengebäudes usw. für das Schullehrer-Seminar in Münstermaifeld, sowie behufs Einrichtung des bisherigen Unterrichtsgebäudes zu Dienstwohnungen für den Director und den ersten Lehrer der Anstalt, 2. u. letzte Rate	34 000	(124 000)
*55. Zum Erweiterungsbau der Turnhalle des Schullehrer-Seminars in Kempen	6 000	(6 000)
56. Zu Elementarschulbauten behufs besonderer Förderung des deutschen Volksschulwesens in den Provinzen Westpreufsen und Posen, sowie im Reg.-Bezirk Oppeln	500 000	
57. Für die Reinigung usw. von Sculpturen, insbesondere der bei Pergamon gemachten Funde, weitere Rate	7 000	
*58. Zur Errichtung eines Gebäudes für die Gipsformerei der Königl. Museen auf einem in der Sophie-Charlottenstrafse in Charlottenburg belegenen, bisher dem Eisenbahnfiscus gehörigen Grundstück, 1. Rate	150 000	(270 000)
*59. Zum Neubau des geodätischen Instituts auf dem Telegraphenberge bei Potsdam, sowie zur Erweiterung der dort vorhandenen Wasser- und Gasanlagen, 1. Rate	250 000	(637 000)
60. Beitrag des Staates zu den Kosten der Restauration des Schlosses in Marienburg	50 000	
*61. Für die Neubedachung der Capelle, des Rittersaales und der Eckthürme des Schlosses in Marburg	60 600	(60 600)
62. Beihülfe zum Bau zweier Provincial-Museen in Bonn und Trier, 4. und letzte Rate	25 666	
*63. Zur Herstellung einer elektrischen Beleuchtungsanlage für vier grofse Hörsäle der technischen Hochschule in Berlin	9 110	
*64. Für maschinelle und bauliche Erweiterungen der mit der technischen Hochschule in Berlin verbundenen mechanisch-technischen Versuchsanstalt	104 440	(104 440)
*65. Zu Reparaturbauten an dem Gebäude der technischen Hochschule in Hannover	19 575	
Summe	5 784 447	

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 26. Januar 1889. Nr. 4.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Ordens-Verleihungen am Krönungs- und Ordensfest.

Des Kaisers und Königs Majestät haben Allergnädigst zu verleihen geruht:

den Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub: dem Geheimen Ober-Baurath Schröder im Ministerium der öffentlichen Arbeiten;

den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife: dem Geheimen Regierungsrath und vortragenden Rath Emmerich im Reichs-Eisenbahn-Amt, dem Ober-Bau- und Geheimen Regierungsrath Jädicke, Abtheilungs-Dirigenten bei der Eisenbahn-Direction (rechtsrh.) in Köln, dem Geheimen Ober-Regierungsrath Kunisch im Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten, dem Geheimen Baurath Nath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, dem Geheimen Regierungsrath Schübler, Mitglied der Generaldirection der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen in Strafsburg i. E. und dem Geheimen Ober-Baurath Stambke im Ministerium der öffentlichen Arbeiten;

den Rothen Adler-Orden IV. Klasse: dem Regierungs- und Baurath Blumberg, Director des Eisenbahn-Betriebs-Amts in Bromberg, dem Professor Fischer an der technischen Hochschule in Hannover, dem Baurath und Kreis-Bauinspector Giebe in Friedeberg N. M., dem Wasser-Bauinspector Glükher in Strafsburg i. E., dem Architekten und Mitglied der Akademie der Künste v. Grofzheim in Berlin, dem Stadtbaurath Grüder in Posen, dem Baurath und Kreis-Bauinspector Haspelmath in Lingen, dem Eisenbahn-Maschineninspector Hüster in Sablon bei Metz, dem Regierungs- und Baurath Knoche, Director des Eisenbahn-Betriebs-Amts in Frankfurt a. Main, dem Eisenbahn-Maschineninspector Kohn, Vorsteher des Materialien-Bureaus der Eisenbahn-Direction (linksrh.) in Köln, dem Regierungs- und Baurath Porsch, Mitglied der Eisenbahn-Direction in Frankfurt a. Main, dem im Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten angestellten Landbauinspector Reimann in Berlin, dem Baurath und Kreis-Bauinspector Rösener in Neisse, dem Regierungs- und Baurath Sarrazin im Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Berlin, dem Professor Schlichting, z. Zt. Rector der technischen Hochschule in Berlin, dem Wasser-Bauinspector Volkmann, attachirt der Kaiserlichen Botschaft in St. Petersburg und dem Baurath und Kreis-Bauinspector Zweck in Andernach a. Rh.;

den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse: dem Marine-Hafen-Baudirector Franzius in Kiel und dem Regierungs- und Baurath Rüppell, Mitglied der Eisenbahn-Direction (linksrh.) in Köln;

das Kreuz der Comthure des Königlichen Haus-Ordens von Hohenzollern: dem Geheimen Ober-Regierungsrath Cornelius im Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten in Berlin.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Beckmann, Director des Eisenbahn-Betriebs-Amts (Hannover-Altenbeken) in Hannover, die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Fürstlich waldeckischen Verdienstordens II. Klasse und dem Regierungs-Baumeister Groschupp in Tempelhof die Erlaubnifs zur Anlegung der ihm verliehenen IV. Klasse des Königlich bayerischen Verdienstordens vom heiligen Michael zu ertheilen, sowie dem Regierungs- und Baurath Karl Michaelis in Bromberg die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst zum 1. Februar d. J., unter Beilegung des Charakters als Geheimer Regierungsrath, zu ertheilen.

Versetzt sind: der Kreis-Bauinspector und Baurath Franz Volkmann von Obornik nach Angermünde und der Kreis-Bauinspector Leithold von Fritzlar nach Berlin, unter Verleihung der Kreis-Bauinspector-Stelle für den östlichen Theil des Nieder-Barnimer Kreises.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Artur Czygan aus Braunsberg und Paul Horstmann aus Darmstadt (Hochbaufach); — Gustav Peimann aus Herzberg a. Harz, Willy Ortloff aus Stettin und Paul Ziegler aus Gotha (Ingenieurbaufach).

Die Bauräthe und Kreis-Bauinspectoren Meyer in Memel und Schwägermann in Stade treten am 1. April d. J. in den Ruhestand.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern: Scherz in Köln, Reinhold Knoch und Kallmeyer in Halle a. S., Kuno Riemann in Unter-Barmen, Wilhelm Funk in Lüneburg, Konrad Reimer und Friedrich Körte in Berlin ist die nachgesuchte Dienstentlassung ertheilt worden.

Württemberg.

Dr. Eduard Seelig aus Heilbronn ist durch Ministerial-Erlafs vom 19. d. M. als Privatdocent für Chemie am K. Polytechnicum in Stuttgart zugelassen worden.

Bei der im Monat November 1888 abgehaltenen zweiten Staatsprüfung im Hochbaufach wurden für befähigt erkannt: Gustav Blümer aus Stuttgart, Richard Böklen aus Sulz a/N., Richard Glocker aus Stuttgart, Karl Heefs aus Cannstadt, August Metzger aus Efslingen und Ludwig Otte aus Hamburg. Den Genannten wurde am 14. d. M. der Titel „Regierungs-Baumeister" verliehen.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Garnison-Bauinspector Jungeblodt in Freiburg das Ritterkreuz II. Klasse mit Eichenlaub des Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

Hessen.

Am 17. December v. J. wurde der Bauaccessist Paul aus Darmstadt zum Baumeister ernannt.

Oldenburg.

Dem Ober-Bauinspector Nienburg in Varel ist der Titel Baurath, dem Weg- und Wasserbauinspector Tuitjer in Berne der Titel Ober-Bauinspector verliehen worden.

Schaumburg-Lippe.

Von Sr. Durchlaucht dem Fürsten ist dem Baurath Richard in Bückeburg die III. Klasse des lippeschen Ehrenkreuzes und von Sr. Majestät dem König von Preufsen demselben der Rothe Adler-Orden IV. Klasse verliehen worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Ueberwachung der Ströme in Preufsen.

Die preufsische Gesetzgebung unterstellt die öffentlichen Wasserstrafsen, also auch die Ströme und Flüsse, soweit sie schiffbar sind, der Staatsbauverwaltung, dagegen die Privatflüsse und nicht schiffbaren Theile der Ströme, sowie das Deich- und Vorfluthwesen sämtlicher Niederungen, einschliefslich derjenigen, welche an den schiffbaren Gewässern liegen, der landwirthschaftlichen Verwaltung. Um

bei den grofsen Strömen, welche durch mehrere Provinzen und Regierungsbezirke fliefsen, die Einheitlichkeit der zur Verbesserung und Erhaltung der Schiffbarkeit erforderlichen Mafsnahmen sicher zu stellen, sind bekanntlich besondere Strombauverwaltungen eingerichtet, an deren Spitze die Oberpräsidenten der meistbetheiligten Provinzen stehen, unterstützt durch den technischen Beirath je eines Strombaudirectors. Es sind dies die Strombauverwaltungen in Danzig für die Weichsel, in Breslau für die Oder, in Magdeburg für die Elbe und in Coblenz für den Rhein von Bingen bis zur niederländischen Grenze. Diese Ströme, ebenso die den Regierungs-Präsidenten (Regierungen) unterstellten, minder ausgedehnten Wasserstrafsen sind in einzelne Wasserbaubezirke getheilt, denen Wasser-Bauinspectoren als örtliche technische Beamte vorstehen.

Bei dem Deich- und Vorfluthwesen kann nach der bisherigen Geschäftseinrichtung die Staatsbauverwaltung unmittelbar nur insoweit betheiligt werden, als die Entwürfe zu den gröfseren Deichanlagen an den Strömen den Strombauverwaltungen zur Beurtheilung vom Standpunkte der Schiffbarkeit vorgelegt werden und die Abtheilung für das Bauwesen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten eben diese Entwürfe begutachtet. Die Ausführung von dergleichen Anlagen, die Ueberwachung der vorhandenen Deiche und der Fluthgebiete der Ströme in Bezug auf die unschädliche Abführung des Hochwassers und des Eises, nicht minder die Bekämpfung entstehender Hochwasser- und Eisgang-Gefahren sind der Einwirkung der Strombauverwaltung und ihrer örtlichen Beamten, soweit die letzteren nicht etwa zugleich technische Beamte von Deichverbänden sind, zur Zeit entzogen, während auf der anderen Seite der landwirthschaftlichen Verwaltung bezw. den betheiligten Landespolizeibehörden Beamte zur Ausübung einer entsprechenden Wirksamkeit nicht zur Verfügung stehen.

Die aus dieser Einrichtung hervorgehenden Mifsstände sind schon wiederholt empfunden worden, die Unhaltbarkeit des bestehenden Zustandes aber ist bei den Hochwasser- und Eisschäden des verflossenen Jahres voll in die Erscheinung getreten. Es hat sich hierbei aufs neue gezeigt, nicht allein wie nothwendig zur Zeit der Gefahr die einheitliche Behandlung aller die Ströme und Stromdeiche betreffenden Angelegenheiten, sondern auch wie dringend erforderlich es ist, dafs die Mafsregeln zur Verhütung und die Vorbereitungen zur Bekämpfung dieser Gefahr überall rechtzeitig und in genügendem Umfange getroffen werden. Dies hat dazu geführt, innerhalb des Rahmens der bestehenden Gesetzgebung auf Grund Allerhöchster Genehmigung die Strombau- und Schiffahrts-Polizei-Verwaltung auf den Strömen anderweitig zu regeln, mit der Absicht, die erforderlichen Aenderungen in den Geschäftsbereichen der betheiligten Behörden, soweit es thunlich ist, ohne Verzug zur Ausführung zu bringen.

Zunächst war es, mit Rücksicht darauf, dafs es eines raschen, thatkräftigen und sachkundigen Einschreitens der zuständigen Behörde bedarf, wenn den soeben angedeuteten Gefahren mit Erfolg begegnet werden soll, erforderlich, mit der Wahrnehmung der im Bereich der Strombauverwaltungen zwischen den letzteren und den Landespolizeibehörden getheilten Geschäfte thunlichst nur eine der genannten beiden Behörden zu betrauen und dieser unter Beilegung ausreichender Befugnisse und Ueberweisung der nöthigen Geldmittel und Geräthe (Eisbrech-Dampfschiffe usw.) die volle und ungetheilte Verantwortung zu übertragen. Schon der Umstand, dafs allein den Strombauverwaltungen geschulte, mit den Verhältnissen des Stromes genau bekannte technische Hülfskräfte zur Seite stehen, wies darauf hin, die Anordnung von Vorbeugungsmafsregeln gegen Hochwasser- und Eisgang-Gefahr und die einheitliche Leitung der allgemeinen Mafsnahmen zur Bekämpfung von eingetretenen Gefahren dieser Art in die Hand der Strombauverwaltungen zu legen. Dabei mufste indessen die eigentliche Deichvertheidigung den Regierungs-Präsidenten (Regierungen) belassen werden, da der Vereinigung sämtlicher auf die Strom- und Deich-Angelegenheiten bezüglichen Geschäfte in die Hand der Strombauverwaltungen die Lage der Gesetzgebung sowie die Erwägung entgegen stand, dafs die Deichaufsicht in ihrem Zusammenhange mit dem Sielwesen und mit sonstigen Rücksichten auf die Landescultur und den Landesschutz mehr örtlich, als die Stromaufsicht, behandelt werden mufs. Dennoch konnte den Strombauverwaltungen auch eine erweiterte technische Mitwirkung bei der Errichtung neuer Deiche und bei der Deichpflege eingeräumt werden. Hierhin gehörte insbesondere die technische Prüfung der Entwürfe zu Deichanlagen und zu den für ihren Schutz erforderlichen Uferbauten vom Standpunkt nicht allein der Schiffbarkeit des Stromes, sondern auch der Hochwasser-Abführung und der Entwässerung der Ländereien, ferner die Ueberwachung der Stromdeiche und aller den Stromlauf beeinflussenden Anschlüsse, sowie des Zustandes der Hochfluthgebiete, namentlich in Hinblick auf die Beseitigung vorhandener und die Verhütung neuer natürlicher oder künstlicher Behinderungen des regelmäfsigen Hochwasser-Abflusses. Bei allen diesen Mafsnahmen blieb die Mitwirkung der zuständigen Landes-Polizeibehörden in einer den Gesetzen entsprechenden Weise sicher zu stellen.

Zur Ermittlung angemessener gegenseitiger Abstände der Deiche, zur Bestimmung der erforderlichen Höhenlage der Deichkronen, und zur Beurtheilung der anderweitigen Mafsnahmen für den Schutz gegen Hochwasserschäden bedarf es neben der genauen Kenntnifs der Oertlichkeit vor allem der Bestimmung der Wassermengen, welche der Strom namentlich bei Hochwasser führt. Da diese Bestimmung durch örtliche Untersuchungen und unmittelbare Messungen der Stromgeschwindigkeiten in den verschiedenen, durch die Nebenflüsse begrenzten Abtheilungen des Stromes einheitlich und planmäfsig vorgenommen werden mufs, so ist es nothwendig, sie für jeden Strom in eine Hand zu legen, was an den besonderen Strombauverwaltungen unterstellten Strömen nur geschehen kann, wenn auch diese Untersuchungen den genannten Behörden übertragen werden. Zur Bewältigung der hieraus hervorgehenden Mehrarbeit wird denselben je eine technische Hülfskraft in der Person eines Regierungs-Baumeisters überwiesen werden, wobei der Rhein, für welchen die betreffenden Arbeiten bereits anderweitig geregelt sind, aufser Betracht bleiben kann, dagegen die Memel und die Weser, obschon dieselben besondere Strombauverwaltungen nicht haben, mit berücksichtigt werden sollen.

Da die für die neuen Einrichtungen erforderlichen Geldmittel erst im Staatshaushalt für das Jahr 1889/90 zum Ansatz gebracht werden konnten, wird es nicht möglich sein, sie in vollem Umfange früher, als mit dem 1. April d. J. ins Leben treten zu lassen; es ist aber Fürsorge getroffen worden, dafs wenigstens die Bestimmungen über die einheitliche Leitung der Mafsregeln zur Vorbeugung und Bekämpfung der Hochwasser- und Eisgang-Gefahren schon vor dem Eintritt des diesjährigen Frühjahrs-Hochwassers und Eisganges zur Wirksamkeit gelangen, um an der Hand der bei der erstmaligen thatsächlichen Durchführung derselben gewonnenen Erfahrungen die Angelegenheit ihrer endgültigen Regelung entgegenführen zu können. Es ist daher für die Einrichtung des Hochwasser- und Eis-Wachtdienstes an den Hauptströmen im Frühjahr 1889 eine bestimmte Anweisung erlassen worden, deren Hauptinhalt nachstehend unter dem Bemerken mitgetheilt wird, dafs sich dieselbe an Vorschläge anlehnt, welche von der Strombauverwaltung in Danzig ausgegangen sind.

Der Strom wird in Abtheilungen getheilt und für jede derselben ein Vorsteher in der Person des Wasser-Bauinspectors oder eines mit den örtlichen Verhältnissen vertrauten Regierungs-Baumeisters ernannt. Jede Abtheilung erhält einen bestimmten Stationsort, dessen Diensträume mit dem Sitze des Oberpräsidenten und den benachbarten Stationen in telegraphische und telephonische Verbindung zu bringen sind, erforderlichenfalls unter Einrichtung eines geordneten Botendienstes. Die zur Bedienung der Apparate und sonst erforderlichen Hülfskräfte sind unter Berücksichtigung des Nachtdienstes bereit zu halten. Gleichzeitig wird am Sitze des Oberpräsidenten eine Haupt-Eiswachtstelle eingerichtet und durch den Strom-Baudirector, dessen Stellvertreter und einen Regierungs-Baumeister besetzt, welcher letztere den Dienst der Hauptstelle ständig, mit Ablösung während der Nachtzeit, zu besorgen hat. Auf der Hauptstelle soll jederzeit die Uebersicht über den ganzen Strom in Bezug auf die Wasserstände, die Eisstände und Eisgänge vorhanden sein.

Den Befehl zur Eröffnung des Eis-Wachtdienstes auf den Abtheilungen und der Hauptstelle erläfst der Oberpräsident unter Benachrichtigung der betheiligten Regierungs-Präsidenten. Sofort nach Empfang dieses Befehls haben die Abtheilungs-Vorsteher sich vom Zustande der Deiche und der zugehörigen Bauwerke an Ort und Stelle zu überzeugen, sowie davon Kenntnifs zu nehmen, ob die Eiswachen ordnungsmäfsig bezogen, auch die Materialien zur Deichvertheidigung, zu Eissprengungen usw. bereitgestellt sind. Auf Grund der von ihnen erhaltenen Berichte veranlafst der Oberpräsident das etwa noch Erforderliche.

Während des Eis-Wachtdienstes sollen die Abtheilungs-Vorstände über den Zustand ihrer Aufsichtsstrecke fortdauernd unterrichtet sein und an die Hauptstelle regelmäfsige Berichte erstatten. Vom Eintritt aufsergewöhnlicher oder besonders wichtiger Erscheinungen und Ereignisse, namentlich der Bildung von Eisversetzungen, haben sie aufser der Hauptstelle auch den benachbarten Abtheilungen Meldung zu machen. Die Abtheilungs-Vorstände haben die erforderlichen Anordnungen zur Deichvertheidigung in Bezug auf die fiscalischen und auf diejenigen Deiche, für welche sie technische Beamte der Deichverwaltung sind, nach Mafsgabe der hierfür geltenden Bestimmungen zu treffen, bei den übrigen Deichen haben sie sich auf die Beobachtung des Geschehenden und auf die Unterstützung der zur Deichvertheidigung berufenen Behörden durch Rath und That zu beschränken. Dagegen liegt ihnen ob, über bemerkbar werdende Unregelmäfsigkeiten und Unzulänglichkeiten an die Hauptstelle zu

berichten, damit der Oberpräsident in die Lage komme, auf dem geeigneten Wege für Abhülfe zu sorgen. Die Verfügung über die vorhandenen, sowie die Anmiethung der etwa noch erforderlichen Eisbrechdampfschiffe und die Anordnung der durch dieselben auszuführenden Arbeiten steht dem Oberpräsidenten zu, welcher auch — nöthigenfalls unter Heranziehung militärischer Hülfskräfte — den Beginn von Eissprengungs-Arbeiten anordnet. Die Abtheilungs-Vorstände haben nach pflichtmäfsigem Ermessen die bezüglichen Anträge an die Hauptstelle zu richten, nicht aber selbständig, ohne ausdrückliche Genehmigung des Oberpräsidenten, mit Eissprengungen vorzugehen. Der letztere ist berechtigt, den Strombaudirector oder dessen Stellvertreter an besonders gefährdete Stellen zu entsenden und diesem Beamten die ihm vorbehaltenen Befugnisse zur selbständigen Ausübung, bezw. die Leitung der auszuführenden Arbeiten, zu übertragen.

Die Schliefsung der Eiswacht wird durch den Oberpräsidenten angeordnet. Die Abtheilungs-Vorstände haben demnächst über den Verlauf des Hochwassers und Eisganges und die in Bezug darauf getroffenen Mafsnahmen unter Beifügung des von ihnen geführten Tagebuchs nebst Wasserstands-Tabellen an die Hauptstelle zu berichten, auch etwaige Vorschläge wegen zweckmäfsiger Abänderungen sowohl der ertheilten Dienstanweisung, als auch der bestehenden Anlagen und Einrichtungen beizubringen. Auf Grund dieser Berichte hat die Hauptstelle einen Gesamtbericht über die diesjährige Hochwasser- und Eisgangsverhältnisse zu erstatten und zur weiteren Veranlassung vorzulegen.

Es steht zu erwarten, dafs die hiernach getroffenen Anordnungen mancherlei Mifsstände und Unzuträglichkeiten in Wegfall bringen werden, welche in früheren Jahren bemerkbar geworden sind; inzwischen aber wollen wir wünschen, dafs sie bei keinem unserer Ströme im bevorstehenden Frühjahr auf eine gar zu harte Probe gestellt werden mögen.

Bau des Sommersitzes der Kaiserlich deutschen Botschaft in Therapia.

Das für Fremde wenig zuträgliche Sommerklima Constantinopels hat unter den diplomatischen Vertretern der Grofsmächte und vielen daselbst wohnenden Nordländern bekanntlich die Sitte eingebürgert, während der heifsen Jahreszeit ihre Wohnungen an den oberen Bosporus zu verlegen. An beiden Ufern desselben erheben sich hier Berge von nicht unbeträchtlicher Höhe. Zahlreiche Buchten, von Platanen, Pinien und Lorbeerbäumen beschattet, sind in die Küste eingeschnitten, und fast immer herrschen hier während des Sommers erfrischende, vom Schwarzen Meer herkommende Seewinde. Eine der reizendsten dieser Buchten, 17 Kilometer oberhalb Stambuls am europäischen Ufer gelegen, ist die von Therapia. Hier, wo die Botschafter Englands, Frankreichs, und weiterhin, an der Bucht von Böjükdere, diejenigen Rufslands und Oesterreichs schon lange für den Sommer ihre Wohnsitze haben, erhebt sich jetzt inmitten eines herrlichen Parkgeländes, welches Sultan Abdul Hamid als Zeugnifs seiner Verehrung Kaiser Wilhelm I. zum Geschenk gemacht hat, der aus Mitteln des Deutschen Reiches in den Jahren 1885—87 hergestellte Sommersitz der deutschen Botschaft, deren Bau Gegenstand der folgenden Mittheilungen sein soll.

Vorderer Theil des Grundstückes der Kaiserl. deutschen Botschaft in Therapia.

Bezeichnungen:

1 Botschafter-Haus.
2 Secretär-Haus.
3 Kanzlei.
4 Kochküche für 1.
5 Stallgebäude.
6 Bootschuppen.
7 Hauptthor mit Pförtnerhäuschen.
8 Hofthor u. Pforten.
9 Landebrücke.
10 Badehaus.
11 Waschküche.
12 Orangerie.
13 Türk. altes Bad.
14, 15 Alte Gebäude für Wohn- und Wirthschaftszwecke.
16 Gewächshäuser.
17 Altes Parkthor.
18 Offener Teich.
19 Cisterne.
20 Flaggenmast.

Für den Bauplan ist ein vom Auswärtigen Amte aufgestelltes Programm mafsgebend gewesen, welches auf eingehender Prüfung und Erörterung sowohl der obwaltenden Bedürfnisse, als der eigenthümlichen Landes- und örtlichen Verhältnisse seitens des langjährigen deutschen Vertreters in Constantinopel, des Herrn Botschafters v. Radowitz beruht. In besonderer Berücksichtigung dieser Verhältnisse war dabei von vornherein ins Auge gefafst, die Bauten in der Hauptsache nicht unmittelbar durch Beamte des Reiches auf Einzelrechnung, sondern, abweichend vom heimischen Gebrauche, als Gesamtleistung durch sach- und ortskundige Unternehmer, jedoch unter architektonischer Leitung und Aufsicht eines Baubeamten des Reiches, ausführen zu lassen. Aufgabe war, geräumige Sommerwohnungen für den Botschafter, für den ersten Botschafts-Secretär und Geschäftsräume für die Kanzlei nebst einigen kleinen Wohnungen für unverheirathete Beamte, sowie endlich die nöthigen Räume für die Wirthschaft und zur Unterbringung der Dienerschaft herzustellen. Da Repräsentationszwecke an dieser Stelle nicht in Betracht kamen, war der Hauptwerth in der Planbildung auf eine Anordnung zu legen, welche einen behaglichen, durch Mitbewohner unbeeinträchtigten Genufs des Landlebens gestattete. Dementsprechend wurde einer Gruppe mehrerer, in losem Zusammenhange mit einander stehender Gebäude der Vorzug vor einem einheitlichen Bau gegeben. Mufste dabei auf eine bedeutungsvolle äufsere Erscheinung verzichtet werden, so erwuchs den Betheiligten dadurch doch die Bequemlichkeit eines zwanglosen Landaufenthaltes in um so höherem Mafse. Auch liefs sich gerade bei einer derartigen Anordnung in dem gegebenen Rahmen landschaftlicher Umgebung eine anmuthige Wirkung erzielen.

Diesem Programm entsprechend, arbeitete im Auftrage des Auswärtigen Amtes der in orientalischen Bauverhältnissen wohlunterrichtete Secretär des archäologischen Instituts in Athen, Herr Dr. Dörpfeld, im Anschlufs an die Vorschläge einer Constantinopeler Baugesellschaft einen Plan aus, der zur Ausführung bestimmt wurde. Danach besteht der Sommersitz aus drei selbständigen Wohngebäuden: dem Botschafterhause, dem Hause für den Botschafts-Secretär und dem Kanzleihause. Das erste ist mit letzterem durch eine Galerie verbunden. Alle drei Gebäude befinden sich nahe dem Haupteingange zum Grundstück in annähernd gleichem Abstande vom Meere. Diese aus dem Lageplane ersichtliche Anordnung erfolgte theils wegen der Bodengestaltung des Parkgeländes, das sich als ein zu beiden Seiten durch hohe Terrassen und Felsen eingefafstes Thal gegen den Bosporus hin öffnet, theils aus Rücksicht auf die bequeme Zugänglichkeit des Meeres, welches fast ausschliesslich den Verkehr in die Nachbarschaft und nach der Hauptstadt vermittelt. Die gewählte Lage in der Sohle des Thales gestattete nur eine geringe Erhebung der Gebäude über dem Meeresspiegel (dieselbe beträgt für den Kellerfufsboden nur 2,50 m über dem mittleren Wasserstande), hatte aber, da dieser im Bosporus nur geringen Schwankungen ausgesetzt ist, nach dem Beispiele zahlreicher ähnlich gelegener Wohnhäuser keine Bedenken.

Jedes der drei Gebäude besteht aus einem massiven Keller- und zwei in Holzfachwerk ausgeführten Wohngeschossen. Das Botschafterhaus, dessen Stockwerkshöhen vor denen der Seitengebäude seiner Bedeutung gemäfs gröfsere Abmessungen haben, hat aufserdem noch

ein zum Theil ausgebautes Dachgeschofs und einen Aussichtsthurm erhalten. Die Hauptgeschosse enthalten die Gesellschaftsräume, Wohnzimmer, Schlafstuben und Nebenräume, während die Kellergeschosse durchgängig für Wirthschaftszwecke und zur Unterbringung von Dienerschaft verwandt sind.

In welcher Weise die Raumeintheilung des Hauptgebäudes den Forderungen eines südlichen Sommeraufenthaltes gerecht zu werden sucht, wird der nebenstehende Grundrifs des Erdgeschosses ersichtlich machen. In demselben sind um eine kühl gelegene, luftige und hinreichend helle Mittelhalle, in die der Eintretende aus der Vorhalle gelangt, zu beiden Seiten die Gesellschaftszimmer angeordnet, während geradeaus eine dreiarmige Treppe die bequeme Verbindung mit den Wohn- und Schlafzimmern im oberen Geschofs herstellt. Die Empfangsräume zur einen Seite haben mit der Richtung der Front nach Nordost eine Lage erhalten, welche über den kleinen Vorgarten hinweg einen entzückenden Blick gewährt auf die glänzende blaue, stets belebte Wasserfläche des Bosporus, auf die Buchten und Dörfer von Therapia und Böjükdere, bis hinüber zu den Ufern Asiens mit dem hier gerade sich bedeutend erhebenden Höhenzuge des Riesenberges (Juscha Dagh). Die auf der anderen Seite angrenzenden Gesellschaftsräume öffnen sich auf den Park, dessen schattige Laubgänge, uralte Taxushecken, Pinien und Cypressen von den umliegenden Terrassen einladend winken. Geschützte Vorplätze und Hallen bieten überdies Gelegenheit, auch bei ungünstiger Witterung die Schönheiten der umgebenden Natur im Freien zu geniefsen. Aufser der Haupttreppe vermittelt noch eine vornehmlich für die Dienerschaft bestimmte Wendeltreppe den Verkehr der verschiedenen Geschosse mit einander und mit dem Untergeschosse. Letzteres steht überdies durch einen kleinen Treppenlauf mit dem Raum unter der Haupttreppe in Verbindung, der als Anrichteraum für den Speisesaal dient. Die Kochküche hat mit Rücksicht auf den häufig sehr starken Küchenbetrieb eine abgesonderte Lage erhalten und ist durch eine gedeckte Laufbahn, welche hinter dem Kanzleigebäude entlang führt, mit einer Wärmküche unter dem Speisesaal in Verbindung gebracht. Um zu verhüten, dafs die Erscheinung der Wohnhäuser durch diesen Küchenbau beeinträchtigt werde, ist derselbe aus Bruchsteinmauerwerk hergestellt und derart ausgeführt, dafs er sich der nahegelegenen südlichen Terrasse anpafst.

Wohnhaus des Botschafters. Grundrifs vom Erdgeschofs.

Sommersitz der Kaiserl. deutschen Botschaft in Therapia.

Die Einrichtung des Secretär-Hauses ist in wesentlich einfacherer Weise erfolgt. Demselben gleichartig, wenn auch noch in beschränkterem Grade, sind endlich die Räume für die Kanzlei, sowie eine Wohnung für den ersten Dragoman und einen Beamten in dem Kanzleigebäude angeordnet worden.

Im allgemeinen galt der Grundsatz, dafs sämtliche Baulichkeiten in landesüblicher Weise, d. h. in Holzfachwerk, hergestellt werden sollten. Dafür sprach sowohl der Kostenpunkt als die Erwägung, dafs die Erhaltung der Gebäude, wenn diese nach fremdländischer Art ausgeführt wären, bei ihrer Abgelegenheit von der Hauptstadt unverhältnifsmäfsig gröfsere Mittel erfordern würde, als bei der landesüblichen Herstellungsweise in Holzfachwerksbau, ungeachtet der an sich geringeren Dauer des letzteren. Dieser mufste überdies der Vorzug vor reinem Steinbau auch aus dem Grunde gegeben werden, weil nach allgemein gemachten Erfahrungen Holzhäuser unter den dortigen klimatischen Verhältnissen gesünder sind als Steinhäuser, überdies aber eine gröfsere Sicherheit bei Erdbeben gewähren. Auch war eben diese Bauart besonders geeignet, um der gesamten Anlage jene anspruchslos gefällige Erscheinung zu geben, welche man für ländlichen Aufenthalt in der Sommerzeit besonders liebt.

Die landesübliche Bauweise bedingte in erster Linie die Verwendung einheimischer Baustoffe. Jedoch liefs sich die Beschaffung einiger ausländischer Materialien aus Gründen der Solidität nicht umgehen. So wurden die Sockelmauern, für welche die umliegenden Brüche den Kalkstein geliefert, mit einem Plattenbelag aus französischem Sandstein (sogen. Pierre d'Arles) bekleidet, der von Marseille bezogen war. Aus belgischen Hütten wurden die Träger für die gewölbten Decken der Untergeschosse geliefert. Zur Eindeckung der Dächer kamen französische Falzziegel aus Marseille als die in den dortigen Gegenden bestbewährten zur ausgedehnten Anwendung. Die Eichenholzbrettchen zu den Stabfufsböden der Gesellschaftszimmer und das Fensterglas wurden aus Ungarn herbeigeschafft. Aber auch die Materialien für die in landesüblicher Weise herzustellenden Bautheile mufsten mehrfach aus weiten Entfernungen herangeholt werden. So wurde das für die Balkenlagen und Wandverkleidungen nöthige Kiefernholz hauptsächlich aus den Donauländern über Galatz und Varna bezogen, das Tannenholz der Fufsböden kam aus Triest — wohl aus den Bergen Tyrols — während das zu den Wandungen in ausgedehntem Mafse erforderliche Eichenholz theils den Holzplätzen Constantinopels, theils unmittelbar aus dem Norden Kleinasiens, von den am schwarzen Meere gelegenen Städten Sinope und Samsun zu Schiff bezogen wurde.

Das Holzfachwerk der Wandungen ist besonders eigenartig für die landesübliche Bauweise. Es besteht im wesentlichen aus einem Gerüst von Eichenhölzern, dessen Fache, durch dicht gestellte kieferne Stielhölzer und Ziegelmauerwerk ausgefüllt, an der inneren Seite mit Wandputz auf Lattenwerk versehen sind, während sie äufserlich durch eine überfalzte kieferne Brettverkleidung geschützt werden. Das eichene, aus Schwellen, Stielen, Streben und Riegeln zusammengesetzte Tragegerüst ist nicht wie bei uns in regelrechtem Zimmerverbande hergestellt, sondern nur zusammengepafst und durch Nagelung verbunden. Zapfenverbindungen und Ueberblattungen sind wegen der schwierigen Behandlung des harten Holzes auf das denkbar geringste Mafs beschränkt, werden aber durch zweckmäfsig angebrachte Verbindungsstücke, sowie durch eine geschickte Nagelverbindung in einem Grade ersetzt, dafs die Wände nach völliger Fertigstellung an Festigkeit und Zähigkeit nichts zu wünschen übrig lassen und namentlich durch letztere Eigenschaft in der Widerstandsfähigkeit gegen Erdbeben kaum übertroffen werden können. Die Wandstärken betragen nach der Vollendung für die Umfassungswände, mit Ausschlufs der für Architektureinfassungen und Gesimse hinzutretenden Brettstärken 22 cm, für die Scheidewände 16 cm. Entsprechend dieser Construction sind auch die Säulen und sonstigen freistehenden Architekturtheile im Innern wie Aeufsern derart hergestellt, dafs die die Formen bildenden Flächen, Bänder und Gesimse in Brettstärken von Kiefernholz um den eichenen Kern herumgelegt und genagelt sind, wie auch sämtliche sonstige Einfassungen, Gliederungen und Ziertheile aus Brettchen zugeschnitten und angeheftet sind. Die Dauerhaftigkeit einer derartigen Ausführungsweise, welche in dortigen Gegenden allgemeine Anwendung findet, wird durch die vorzüglichen Eigenschaften des Mastixharzes in hohem Grade unterstützt, welches, in sämtliche Fugen und Risse vor dem dreimaligen Oelfarbenanstrich sorgfältig eingedrückt, ebenso der Hitze des Sommers wie der starken Feuchtigkeit des Winters zähen Widerstand entgegensetzt. Immerhin aber bedarf es sorgfältiger Obhut und rechtzeitiger Ausbesserungen, um die so wechselvollen Einflüssen ausgesetzten Gebäudetheile für längere Dauer zu erhalten. Als ein unbedingtes Erfordernifs der Witterungs-Verhältnisse am Bosporus seien hier noch die dort üblichen Holzläden der Fenster und Thüren besonders erwähnt. Es sind stellbare Klappläden, welche ebenso gegen die Sonnenstrahlen wie gegen

die heftigen Schlagregen einen Schutz bieten, den die angeordneten Schubfenster allein nicht zu gewähren vermögen.

Die gesamten Architekturformen der Gebäude bringen das Wesen des Holzbaues unverhüllt zum Ausdruck, während selbst bei hervorragenden anderen Sommersitzen am Bosporus eine in Holz nachgeahmte Steinarchitektur beliebt ist. Eine sinnbildliche Huldigung ist dabei dem Herrscher, unter dessen Schutz diese Schöpfung steht, dargebracht, indem die an die deutsche Heimath erinnernden Giebel und Dächer mit Schmuckformen umkleidet sind, welche Anklänge an die ottomanische Kunstweise zeigen. Uebrigens sprach für Anwendung des Giebelmotivs hauptsächlich auch der praktische Grund, dafs bei der vorgesehenen Eindeckungsart nur durch verhältnifsmäfsig steile Dachneigungen dem Eindringen jener Regen- und Schneestürme mit Erfolg entgegengetreten werden kann, welche in der nassen Jahreszeit oft mit aufserordentlicher Gewalt vom schwarzen Meere her wehen.

Mit der Ausführung der Wohnhausbauten wurde seitens des Reichs eine englische Gesellschaft „Land and Building Cy. lmtd. Constantinople“ betraut, welche die Herstellung der Gebäude innerhalb eines Zeitraumes von zwei Jahren zu dem vereinbarten Preise von 207 950 Mark übernahm. Mit der architektonischen Leitung und Beaufsichtigung des Baues war der Unterzeichnete betraut. Unter seiner Mitwirkung hat die Gesellschaft, deren Vertreter in Constantinopel damals Director Albert, ein Deutscher, und deren ausführende Techniker die französischen Ingenieure Garnier und Cingria waren, die übernommene Aufgabe trotz der vielfach entgegentretenden Hindernisse innerhalb der ausbedungenen Frist erledigt, sodafs die Gebäude im April 1887 übernommen werden konnten.

Es sei hier noch ein Blick auf die den verschiedensten Volkselementen angehörigen Handwerker und Arbeiter geworfen, welche die Bauarbeiten leisteten. Den wesentlichsten Bestandtheil derselben bildeten Griechen aus der Umgegend, die hauptsächlich das Maurer- und Zimmerhandwerk betreiben. Neben ihnen waren aber auch nichteinheimische Arbeitskräfte thätig, zumal bei denjenigen Arbeiten, welche ausländische Baustoffe und eine feine oder kunstgeübtere Ausführung beanspruchen, wie die Steinmetz-, Cement- und Stuckarbeiten u. dergl., sodafs im Laufe der Zeit die meisten Nationen Europas vertreten waren. — Türken stellten sich im ganzen selten ein. Nur für die niederen Arbeiten, für Handlangerdienste, Steineklopfen usw. war stets eine Schar Kurden zur Stelle, die unter einem eigenen Führer und Vorarbeiter einen sich ziemlich gleichbleibenden Bruchtheil der Arbeiterzahl bildete. Besondere Vorkehrungen zur Beförderung der Materialien kamen nicht in Anwendung. Als Lastträger dienten ausschliefslich die Kurden. Für weitere Strecken aber kamen Eselzüge zur Verwendung, die von Persern gehalten wurden, welche damit ein eigenes Gewerbe treiben.

Natürlich lassen sich an solche Arbeiter nur geringe Anforderungen stellen. Dafs die meisten ohne gründliche Schulung einen höchst mittelmäfsigen Grad handwerksmäfsiger Ausbildung erreichen, läfst sich aus dem Umstande ermessen, dafs sie in der Regel mehrere Handwerke lernen, von denen je nach Erfordernifs das eine oder andere betrieben wird, keines aber nur entfernt in dem in Europa üblichen Sinne und Umfange. Eine gewisse Anstelligkeit und Geschicklichkeit, namentlich in der Zimmerei, ist den Arbeitern indes im allgemeinen nicht abzusprechen. Auch machte sich ihr friedliches Verhalten bei aller Verschiedenheit in Sprache, Sitte und Glauben angenehm bemerkbar.

Aufser der Leitung und Beaufsichtigung der der Gesellschaft übertragenen Bauausführungen fiel dem Unterzeichneten die Aufgabe zu, verschiedene zur Vervollständigung der Ausstattung des Sommersitzes erforderliche Bauten und Arbeiten für Rechnung der Reichsregierung ausführen zu lassen, die gröfstentheils auf dem beigegebenen Lageplane bezeichnet sind. Aus der grofsen Reihe der hierher gehörigen Baulichkeiten und Einrichtungen seien zur Vervollständigung des Gesamtbildes nur erwähnt: die Wiederherstellung eines kleinen türkischen, aus den früheren Zeiten des Sultansbesitzes stammenden Bades und die Einrichtung einer Orangerie mit zugehörigen Pflanzenhäusern, die Wiederherstellung der alten Leitungen zu den Wasserbehältern im Parke und die Ausführung einer neuen eigenen Druckleitung zur Versorgung der Wohnhäuser aus letzteren, die Erbauung eines neuen Wirthschaftsgebäudes, enthaltend Stallungen für 10 Pferde, eine Wagenremise, Gärtner- und Kutscherwohnung, desgl. eines Bootschuppens und einer Landungsbrücke im Bosporus, die Herstellung einer das Grundstück gegen die Uferstrafse abschliefsenden Gartenmauer nebst Pförtnerhäuschen, die Ergänzung und Erneuerung der Umwährung des gesamten übrigen Grundstücks in einer Länge von etwa 1000 Meter, die oben erwähnte Einrichtung der Wasch- und Kochküchenanlage für das Botschafterhaus, die Wiederherstellung verfallener Terrassen - Futtermauern und unterirdischer Canäle des Parkes zur Abführung der von den benachbarten Bergen

Nach einer Lichtbildaufnahme von A. Wegner. Holzstich v. O. Ebel in Berlin.

Sommersitz der Kaiserlich deutschen Botschaft in Therapia.

hereinbrechenden Regenwasser-Massen, die Instandsetzung der Parkwege u. a. m.

Alle diese Ausführungen erforderten die weitere Kostensumme von rund 105 000 Mark. Mit ihrem Abschlusse dürfte das erstrebte Ziel erreicht sein: die deutsche Botschaft im ottomanischen Reiche mit einem dem Bedürfnifs entsprechenden und der Würde des Deutschen Reiches angemessenen Sommersitze auszustatten.

Armin Wegner.

Unterirdische elektrische Strafsenbahnen in London.

Von dem Mittelpunkt der City von London, der Bank von England aus gehen zwei Hauptstrafsenzüge nach Westen. Der nördliche führt durch Holborn nach Oxfordstreet, der südliche durch Fleetstreet und Strand an Trafalgarsquare vorbei nach Piccadilly. Die Hauptquerverbindung zwischen Oxfordstreet und dem Anfangspunkte von Piccadilly ist Regentstreet. An dieser Stelle ist der Durchmesser des inneren Ringes der Untergrundbahn von Nord nach Süd etwa 3 km. Die Bahn liegt hier etwa 1 km nördlich von Oxfordstreet, ebenso weit etwa ist der Abstand von Piccadilly bis zu den Bahnhöfen der Südhälfte. Aus diesen Entfernungen zwischen den Hauptverkehrsadern und der Bahn folgt, dafs dieselbe für den westlichen Theil des Stadtkerns nicht von derselben Bedeutung ist, wie für den Osttheil, die eigentliche City, wo sich Nord- und Südtheil der Ringbahn näher, bis auf etwa 800 m, zusammenziehen. Pferdebahnen giebt es in diesem inneren Theile der Stadt nicht, der sehr starke Verkehr ist deswegen hauptsächlich auf die Omnibus angewiesen, welche sich neuerdings sehr vermehrt haben. Sie entziehen der Bahn Fahrgäste sowohl durch die gröfsere Billigkeit, mehr aber noch dadurch, dafs sie die Knotenpunkte des hauptstädtischen Verkehrs berühren, während die Bahn abseits von denselben liegt.

Jetzt ist nun der Plan aufgetaucht, unter den oben genannten Strafsenzügen, ihren Hauptausläufern und Querverbindungen unterirdische Strafsenbahnen anzulegen. Dieselben sollen theils zweigeleisig, theils auch viergeleisig — für durchgehende und für öfter haltende Züge — ausgeführt werden. Um die Hauptcanäle der Entwässerung nicht zu berühren, will man die Bahnen möglichst wenig eintiefen. Bei Anwendung einer eisernen Decke unter der Betonlage des Holzpflasters gedenkt man mit einer Aushebung bis auf etwa 4,20 m unter der Strafsenfläche auszukommen. Die erforderliche Breite würde für vier Geleise etwa 12 m betragen. Nothwendig ist selbstverständlich die Beseitigung des Gewirrs von Rohrleitungen aller Art, welche jetzt den Strafsenkörper durchziehen. Die Unternehmer beabsichtigen deswegen zunächst Gänge für die Aufnahme aller dieser Entwässerungs-, Gas- und Wasserröhren usw. herzustellen; sie machen nebenbei zu Gunsten ihres Vorhabens geltend, dafs in diesen Strafsen alsdann die Verlegung anderer Leitungen für Druckluft, Druckwasser, Heizwasser, Dampf usw. ohne Schwierigkeiten ausführbar sein würde. Es wird aufserdem versprochen, den Bau ohne irgendwelche dauernde Störung des Verkehrs zu bewirken.

Der Betrieb soll elektrisch werden, wie dies auch für die tiefliegende Röhrenbahn in Aussicht genommen ist, welche von der City aus unter der Themse durch nach dem Süden Londons hin gebaut wird. Es werden damit alle die Bedenken und Beschwerden fortfallen, welche fortdauernd gegen die unangenehmen Folgen des Locomotivbetriebs in der Untergrundbahn erhoben werden. Zunächst ist die Inangriffnahme einer zweigeleisigen Linie von etwa 2,5 km Länge beabsichtigt, welche von Holborn-Circus — in dem nördlichen Strafsenzuge — durch High Holborn und die neuerdings durchgebrochene Shaftesbury Avenue nach einem Hauptpunkte des Südzuges, dem Anfang von Piccadilly, führen soll. Ein hierauf bezüglicher Gesetzentwurf ist bereits dem Parlament zur Erledigung eingereicht und als den Vorschriften der Form nach genügend befunden worden. Die Unternehmer werden nach demselben die Berechtigung erhalten, für die Zugänge zu den Haltestellen nur diejenigen Theile der Häuser gegen Entschädigung zu nehmen, welche sie wirklich brauchen. Ein solcher „private bill" genannter Gesetzesvorschlag mufs zunächst öffentlich bekannt gegeben werden und ist dann vor dem betreffenden ständigen Parlamentsausschufs durch Anwälte und vorgeführte Sachverständige zu vertreten und zu begründen. Dagegen erscheinen alle diejenigen, welche sich durch das neue Unternehmen in ihren Rechten und Vortheilen bedroht glauben. Zu diesen werden in dem vorliegenden Fall dem Vernehmen nach nicht nur die bestehenden Verkehrsgesellschaften, sondern auch die Ladeninhaber der Strafsen gehören, welche — wohl mit Unrecht — von der Verlegung eines Theils des Verkehrs unter die Strafse Schaden für ihre Geschäfte befürchten. Ob bezw. wann diese Bahn genehmigt werden wird, läfst sich diesem oben gekennzeichneten Verfahren gegenüber nicht wohl voraussagen. Dasselbe wird übrigens neuerdings wieder vielfach, namentlich von Schottland aus, angegriffen. Es belastet jedenfalls alle Unternehmungen öffentlichen Interesses mit ganz unverhältnifsmäfsig hohen Anfangskosten für die Gebühren des Parlaments, der Anwälte, der sämtlich nach London zu schaffenden Sachverständigen bezw. ortskundigen und unterrichteten Zeugen usw. Doch ist bei dem vollständigen Fehlen von Regierungsbehörden im Lande selbst eine Aenderung schwer ausführbar.

Th.

Entwurf zu einem oberrheinischen Schiffahrtscanal.

(Fortsetzung.)

III.

Der Ausgangspunkt des Canals bei Strafsburg ist durch die örtliche Lage des daselbst anzulegenden Hafens bedingt. Als Endpunkt des Canals, für die Einmündung in den Rhein auf bayerischem Gebiete, soll entweder die Stelle bei Rheinkilometer 47, dicht oberhalb Speyer, oder die Stelle bei Rheinkilometer 69, oberhalb Ludwigshafen, angenommen werden (vgl. den Lageplan Abb. 1).

In grofsen Zügen dargestellt, ist die allgemeine Lage des Canals diese: Von der Ostseite Strafsburgs ausgehend, richtet sich die Canallinie linksseitig des Rheins auf dem geeignetsten Wege nach Bischweiler und zieht sich von da ab nahe an dem die Rheinebene begrenzenden Hochufer oder an dessen Vorsprüngen entlang — also soweit als möglich vom Rheine entfernt — bis Speyer oder Ludwigshafen, wo sie sich an den Rheinstrom anschliefst. Bei Germersheim liegt die Canallinie zwischen der Eisenbahn Strafsburg-Lauterburg-Speyer und dem Rheine, und kreuzt daselbst die von Germersheim abzweigende und über den Rhein nach Bruchsal führende Eisenbahn.

Die Länge des Canals beträgt:

auf elsafs-lothringischem Gebiete rund . . . 54,5 km

auf bayerischem Gebiete:

a) bis zur Mündung bei Speyer rund . . . 45 „

b) bis zur Mündung bei Mundenheim rund 62 „

Die Gesamtlänge des Canals beträgt demnach:

a) im Falle der Ausmündung bei Speyer . . . 99,5 km

b) im Falle der Ausmündung bei Mundenheim 116,5 „

Die Krümmungen in der Canallinie sind mit möglichst grofsen Halbmessern angeordnet. Krümmungen mit Halbmessern unter 750 m kommen nur ausnahmsweise vor. Vor und hinter den Schleusen, den Brücken und sonstigen Bauwerken mit einschiffiger Breite der Durchfahrtsöffnung, erstreckt sich die Canalachse auf mindestens 125 m Länge in gerader Linie fort.

Das allgemeine durchschnittliche Thalgefälle in der Richtung der Canallinie beträgt ungefähr (vgl. den Längenschnitt Abb. 2):

Auf elsafs-lothringischem Gebiete:

a) von Strafsburg bis Selz (km 44) 0,56 m auf 1 km,

b) von Selz bis zur bayerischen Grenze (km 54,5) 0,26 m auf 1 km.

Auf bayerischem Gebiete:

a) von der Landesgrenze bis Hördt (km 25) 0,35 m auf 1 km,

b) von Hördt abwärts . . . . 0,17 „ „ 1 „

IV.

Ermittlungen, welche hinsichtlich des günstigsten Schleusengefälles angestellt wurden, haben ergeben, dafs dasselbe nahezu 3 m beträgt, dafs aber auch innerhalb der Grenzen von 2,5 zu 3,5 m der Kostenunterschied in Bezug auf Bau und Betrieb des Canals im ganzen genommen unwesentlich ist.

Die Einhaltung eines gleichmäfsigen Schleusengefälles war mit Rücksicht auf die zu kreuzenden Wasserläufe und Verkehrswege undurchführbar. Eine derartige Anordnung hätte übrigens unter den gegebenen Verhältnissen auch keine namhaften Vortheile geboten.

Der Wasserspiegel der ersten Canalhaltung liegt auf der Höhe des Ill-Rhein-Canals bei Strafsburg und erhält somit die Höhe 135,08 N. N. In der untersten Haltung hängt die Höhe des Wasserspiegels von dem Wasserstande des mit ihr in Verbindung stehenden Rheins ab und ist somit veränderlich.

Die Schwankungen des Rheinstandes sind so erheblich, dafs bei höheren Wasserständen selbst noch der Wasserspiegel der vorletzten Haltung des Canals Höhenschwankungen aufweist.

Bei Speyer liegen diese Verhältnisse des Rheins folgendermafsen:

Niedrigster bekannter Wasserstand 90,70

Mittlerer Wasserstand 93,05

Wasserstand, bei dem die Schiffahrt verboten ist 96,75

Höchster bekannter Wasserstand 97,60

Wie aus dem Längenschnitte hervorgeht, ist die Anordnung nun so getroffen worden, dafs der Wasserspiegel der vorvorletzten Haltung mit dem höchsten Wasserstande des Rheins zusammenfällt und die vorletzte Schleuse ein Gefälle von 2,90 m erhält.

Der Wasserspiegel der vorletzten Haltung kommt also auf 94,70 zu liegen, und die letzte Schleuse weist ein Gefälle von 0 bis 4 m auf. Dieselbe tritt aufser Thätigkeit, wenn der Rhein die eben bezeichnete Höhe erreicht oder überschreitet.

Da die kleinste Fahrwassertiefe des Rheins von Speyer bis Mannheim bei den vorkommenden niedrigsten Wasserständen annähernd 2 m beträgt, so genügt es, wenn die Canalsohle der letzten Haltung auf 88,70 gelegt wird.

Das Gesamtgefälle des Canals vom Ill-Rhein-Canale bei Strafsburg bis zum Normalwasserstande der vorletzten Haltung bei Speyer beträgt dem Gesagten zufolge 40,38 m. Es ist ungleichmäfsig auf 15 Schleusen vertheilt. Das gröfste Gefälle, mit 3,28 m, hat

Entwurf zu einem oberrheinischen Schiffahrtscanal.

Abb. 2. Längenschnitt.

Abb. 1. Lageplan.

Wasserstände unter 91,70 kommen durchschnittlich 70 Tage im Jahre vor. Dieselben treten in der Regel in der Zeit auf, in welcher die Schiffahrt nicht lebhaft ist, sodafs die längere Dauer des Schleusens der Schiffe sowie der gröfsere Verbrauch an Schleusungswasser nicht sehr ins Gewicht fallen.

Schleuse 1, das kleinste, mit 1,80 m, Schleuse 2 erhalten. Das Gefälle der Schleuse 15 schwankt noch zwischen 0 und 2,90 m, doch ist die Schiffahrt auf dem Rheine einzustellen, sobald der Wasserstand des Stromes so hoch gestiegen ist, dafs das Gefälle dieser Schleuse nur noch 0,85 m beträgt (Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

Die engere Preisbewerbung für den Entwurf zur Wiederherstellung der Römerfront in Frankfurt a. M., über die wir bereits auf S. 20 d. J. berichteten, hat inzwischen die Genehmigung der städtischen Behörden erhalten. Aus dem an die dort genannten Künstler ergehenden Ausschreiben erwähnen wir, dafs es sich im wesentlichen um die künstlerische Ausgestaltung der Giebelfronten des eigentlichen Römers und der beiderseits anstofsenden Häuser Limpurg und Löwenstein, also um den am Römersberg in die Erscheinung tretenden Theil des altberühmten Frankfurter Rathhauses handelt; doch wird auch die Bearbeitung der Front des Hauses Limpurg nach der Limpurger Gasse gefordert. Als Anhalt für die Planverfassung, für welche man den eingeladenen Künstlern alle erforderlichen Unterlagen liefert, werden denselben die verschiedenen Ansichten mitgetheilt, welche im Schofse des von den städtischen Behörden mit der Berathung des Römer-Ausbaues betrauten Ausschusses in der Baufrage sich nebeneinander behauptet haben, und über deren Vorzüge eben die eingeleitete Wettbewerbung Aufklärung geben soll. Nach diesen auseinandergehenden Meinungen ist es fraglich, ob a) eine der nationalgeschichtlichen Bedeutung des Bauwerkes und der Stadt würdige Herstellung der Fronten in gothischer Stein-Architektur, mit oder ohne Hinzuthun von Bemalung (im Sinne der Fronten des Steinernen Hauses und des Leinwandhauses in Frankfurt) oder b) eine Wiederherstellung der Fronten in einfachen gothischen Architekturformen, wie solche muthmafslich im 15. Jahrhundert vorhanden gewesen, mit reicherer gothischer Bemalung, oder schliefslich c) die Wiederherstellung des durch die Stiche

aus dem Jahre 1658 als damals vorhanden nachgewiesenen baulichen Bestandes der Fronten und ihrer Bemalung zu wählen sein wird.

Das Preisgericht, welches sich mit den Bedingungen des Ausschreibens einverstanden erklärt hat, besteht aus den Herren Hofbaudirector v. Egle in Stuttgart, Director Essenwein in Nürnberg und Geheimrath Hase in Hannover. Für die Herstellung der Entwürfe, die s. Z. öffentlich ausgestellt werden sollen, ist eine sechsmonatliche Frist bestimmt. Jedem der Künstler wird, falls seine Planvorlage den Bedingungen entspricht, ein Honorar von 2500 Mark gezahlt, dem Verfasser des für die Ausführung anzunehmenden Entwurfes bleibt die künstlerische Leitung der Arbeiten gesichert.

Ehrenbezeigung. Ober-Baurath Friedrich Freiherr v. Schmidt in Wien ist durch kaiserlichen Erlafs vom 2. d. M. zum Mitgliede des österreichischen Herrenhauses auf Lebenszeit berufen worden, eine Auszeichnung, die bisher einem Techniker auf Grund seiner künstlerischen Leistungen noch nicht zu theil geworden sein dürfte.

Zur Frage der Erhaltung alter Wandmalereien hat der preufsische Herr Cultusminister vor kurzem eine Bekanntmachung erlassen, der wir, im Anschlusse an unseren Aufsatz über den gleichen Gegenstand auf Seite 10 d. J. das Nachfolgende entnehmen. Veranlassung der beregten Frage näher zu treten gab dem Herrn Minister die im vergangenen Frühjahr erfolgte Aufdeckung römischer Wandmalereien am Niederrhein. Es sind damals von den Directoren der Provincialmuseen in Bonn und Trier, den Herren Professoren Dr. J. Klein und Dr. Hettner, sowie von dem technischen Attaché in Rom, Herrn Landbauinspector Küster, Gutachten über zweckmäfsige Erhaltungsverfahren eingeholt worden. Den Inhalt des hierauf ergangenen Küsterschen Berichtes giebt im wesentlichen unser bereits angezogener Aufsatz auf Seite 10 d. J. wieder. Die Gutachten der beiden erstgenannten Herren, welche sich insbesondere auf die rheinischen Funde beziehen, stimmen im wesentlichen überein. Beide Herren erklären die Erhaltung der meist aus der späteren Kaiserzeit stammenden, in mangelhafter Technik ausgeführten Wandbilderstücke für sehr schwierig. Sie sind beide der Meinung, dafs mit dem Erhaltungsverfahren sofort nach der Auffindung begonnen werden müsse, dafs Wischen, Reiben oder Bürsten zum Zwecke der Reinigung der bemalten Flächen zu vermeiden und höchstens vorsichtiges Abspülen mit Wasser oder einer stark verdünnten Säure zulässig sei. Ferner seien zunächst, vor Inangriffnahme irgend welcher weiteren Erhaltungsarbeit, die aus dem feuchten Boden ausgegrabenen Fundstücke gründlich auszutrocknen, um den im Mörtel als Kalkhydrat enthaltenen Kalk durch neue, unausgesetzte Anziehung von Kohlensäure aus der Luft eine mit der Zeit vollkommen erhärtende krystallinische Haut über der Farbe bilden zu lassen. Für die fernere Erhaltung kleinerer bemalter Wandbewurfstücke, nach Austrocknung und vorläufiger Sicherung derselben, empfehlen beide Herren Einlassen der gereinigten Stücke in passende, mit Gips ausgegossene Holzkästen. Bei der Abnahme gröfserer Malereireste vom Mauerwerke hat Herr Hettner ein Verfahren befolgt ganz ähnlich demjenigen, wie wir es, als von dem italienischen Unternehmer Principi angewandt, nach dem Küsterschen Berichte in dem mehrfach erwähnten Aufsatze beschrieben haben. Von einem weiteren Schutze der Malereien durch Ueberziehen mit Wachs oder dergl. hält Dr. Hettner nichts, während Dr. Klein sich auf die italienischen Verfahren bezieht und im übrigen zur Vermeidung des Verblassens der Farben die Aufbewahrung an Orten anräth, die der Einwirkung des grellen Sonnen- und Tageslichtes möglichst entzogen sind. Alles in allem hat sich ergeben, dafs die Aufstellung einer allgemein gültigen Regel nicht thunlich, die Frage zur Zeit vielmehr als eine offene zu bezeichnen und im Einzelfalle über das nach den Umständen angezeigte beste Erhaltungsverfahren zu entscheiden sein wird, wobei die Art der Technik der aufgefundenen Malereien und die Beschaffenheit des Malgrundes oder Wandputzes von ausschlaggebender Bedeutung sind.

Beiträge zur Buchenschwellenfrage. Unter vorstehendem Titel behandelt Herr Forstreferendar C. Freiherr v. Hammerstein in den Forstlichen Blättern für 1888 eine Reihe von Fragen, die Verwendung des Buchenholzes zu Eisenbahnschwellen betreffend. Während wir von der Wiedergabe des weiteren Inhaltes der Abhandlung, insbesondere auch der mehrfach zutreffenden Vergleiche zwischen hölzernen und eisernen Schwellen absehen, gehen wir kurz auf einzelne Bemerkungen ein, welche der Verfasser hinsichtlich der Ausschreibung und Behandlung der buchenen Schwellen anführt.

Zunächst wird angegeben, dafs manche Mafsnahmen der Eisenbahnverwaltungen bei den Vergebungen sich für den Absatz von Buchenschwellenholz aus den Staatswaldungen als hinderlich erwiesen haben und den Beweis liefern, dafs jene Verwaltungen mit den an feste Jahreszeiten gebundenen Geschäften der Forstverwaltung nicht hinreichend vertraut sind. Während zur Zeit noch vielfach gröfsere Schwellenlieferungen im Januar ausgeschrieben werden, wobei die Lieferungszeit auf den 1. April bis 1. Juli angesetzt wird, oder andererseits bei früherer Ausschreibung die Lieferungsfristen selbst auf die Zeit vom December bis Februar lauten, verlangt der Verfasser, dafs möglichst die Ausschreibungen für die im folgenden Jahre zu liefernden Buchenschwellen vor Beginn des Wadels im Staatswalde, also in der Zeit vom Juli bis October erfolgt, damit die Unternehmer noch Zeit haben, mit den Königlichen Oberförstereien in Verbindung zu treten und letztere erforderlichenfalls noch verändertes Aushalten in den Schlägen anordnen können. Zugleich wird es als erwünscht bezeichnet, dafs die Regierungen zu der angegebenen Zeit Ankündigungen darüber erlassen, an welchen Stellen und in welchen Mengen Buchenschwellenholz im folgenden Wadel ausgehalten werden kann, damit eine schnelle Benachrichtigung der Unternehmer über diese Verhältnisse erzielt werde. Der Beginn der Lieferung soll thunlichst nicht vor dem Juni stattfinden, da vor diesem Zeitpunkte nur selten die ersten Raten der Lieferung von Buchenschwellen aus dem Winterhiebe angefahren werden können.

Den vorstehend empfohlenen, unseres Wissens für Preufsen im Grundsatz theilweise auch bereits von den betreffenden Herren Ressortchefs gebilligten Mafsnahmen wird man im allgemeinen zwar beipflichten können, sich vom Standpunkte der Eisenbahnverwaltungen jedoch nach Bedarf auch eine Anlieferung vor dem Juni ausdrücklich vorbehalten müssen.

Was die Behandlung der Buchenschwellen bei der Imprägnirung anbetrifft, so ist nach Ansicht des Verfassers vielfach dadurch gefehlt worden, dafs ein zu starker Atmosphärendruck (8—15 Atm.) angewendet wurde, wodurch theilweise der innige Zusammenhang der Holzfasern und die Elasticität derselben zerstört wird. Eine Hitze, die dem Drucke von 4—5 Atm. entspricht, wenn derselbe etwa zwei Stunden auf die Schwellen einwirkt, genüge zur Dämpfung behufs Auslaugung und Saftentziehung mittels Luftpumpe vollkommen.

Endlich hält es der Verfasser für ungerechtfertigt, dafs einzelne Eisenbahnverwaltungen Buchenschwellen mit rothem Kern von der Lieferung ausschliefsen. Wenn behauptet werde, rother Kern liefse sich nicht imprägniren, so gelte dies nur von solchen Kerntheilen, deren Zellwände schon durch irgend einen Fäulnifsvorgang angegriffen sind, sodafs sie die natürliche Saftfülle (Turgor) verloren haben. Gesunder rother Kern sei dagegen sehr wohl für die Imprägnirung geeignet. Gr.

Die hinterlassenen grofsen Büchersammlungen von E. Heusinger v. Waldegg in Hannover und Ober-Baurath Prof. Sternberg in Karlsruhe sind von A. Bielefelds Hofbuchhandlung (Liebermann u. Co.) in Karlsruhe erworben worden und werden von dieser in einem fachwissenschaftlichen Kataloge zum Verkauf gestellt, der für den Preis von 50 Pf. zu haben ist. Derselbe umfafst in drei Abtheilungen 1. die allgemeinen Ingenieurwissenschaften nebst Hülfswissenschaften, 2. den Eisenbahnbau und 3. den Maschinenbau. Der Gesamtumfang der Sammlung beläuft sich auf nicht weniger als 20 000 Bände.

Eingehende Mittheilungen über die Hochbahnen in New-York finden sich, wie wir auf eine an uns gerichtete Anfrage bemerken, in dem Buche von v. d. Leyen, „die americanischen Eisenbahnen" (Leipzig, 1885), Seite 177 u. f., in welchem auf S. 185 u. f. nähere Angaben über Anlagekosten und Erträgnisse enthalten sind. Letztere Angaben für die acht Jahre 1880—1887 giebt aufserdem Poors „Manual of the Railroads" 1888, S. 187—189. Seit November 1886 ist auf sämtlichen Hochbahnstrecken zu allen Tages- und Nachtzeiten ein einheitlicher Fahrpreis von 5 Cents (21¼ Pfennig) eingeführt (vergl. Jahrg. 1886, S. 381 und 462 d. Bl.). Einen Uebersichtsplan der Bahnen enthält das Archiv für Eisenbahnwesen 1884, 2. Heft, und das Centralblatt der Bauverwaltung 1884, S. 113.

Bücherschau.

Technische Vereinbarungen über den Bau und die Betriebseinrichtungen der Haupteisenbahnen. 82 S. 8° mit 17 Blatt Zeichnungen. Herausgegeben und verlegt von der geschäftsführenden Verwaltung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen. Berlin, 1. Januar 1889. In Commission bei C. W. Kreidels Verlag in Wiesbaden. Preis 2 ℳ.

Die vorliegenden „Technischen Vereinbarungen" sind verfafst von dem technischen Ausschusse des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen nach den Beschlüssen der am 19. und 20. Juni 1888 in Constanz abgehaltenen Techniker-Versammlung des Vereins. Sie sind wesentlich anders geordnet als die früheren, doch erleichtert ein ausführliches und höchst dankenswerthes Sachverzeichnifs (S. 67 u. f.) das Auffinden in vortrefflicher Weise. Die Zahl der Zeichnungen ist von 6 auf 17 Blatt gewachsen. Der Beseitigung der entbehrlichen Fremdwörter hat sich der Ausschufs mit ebenso grofsem Ernst wie gutem Erfolg unterzogen.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 2. Februar 1889.** **Nr. 5.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint** jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Neuordnung des Geschäftskreises der Strombau- und Stromschiffahrtspolizei-Verwaltungen, sowie Einrichtung des Hochwasser- und Eiswachtdienstes an den Hauptströmen Preufsens.

Berlin, den 22. Januar 1889.

Nachdem Seine Majestät der Kaiser und König mittels des abschriftlich beifolgenden Allerhöchsten Erlasses vom 12. v. M. die in dem Erlasse vom 16. November v. J., M. d. ö. A. III. 20122, M. f. L. usw. I. 18964, näher bezeichnete Erweiterung des Geschäftskreises der Strombau- und Strompolizei-Verwaltungen genehmigt haben, übersenden wir Eurer Excellenz beifolgend die „Allgemeine Verfügung über die Strombau- und Schiffahrtspolizei-Verwaltungen“, welche nach § 12 bezüglich des § 2 Nr. 5 sofort, im übrigen aber am 1. April d. J. in Kraft und an Stelle der bestehenden Reglements treten soll.

Eine Aenderung des räumlichen Umfanges des Geschäftsbereichs der Strombauverwaltungen ist mit der Erweiterung ihrer sachlichen Zuständigkeit einstweilen nicht verknüpft.

Eure Excellenz wollen die alsbaldige Bekanntmachung der Allgemeinen Verfügung durch die Amtsblätter der betheiligten Regierungen gefälligst veranlassen und bei Uebersendung derselben den betreffenden Regierungspräsidenten zugleich die in dem erwähnten Erlasse vom 16. November v. J. näher angegebenen, bei der Mafsregel in Frage kommenden allgemeinen Gesichtspunkte, sowie die anliegende Ausführungsanweisung mit dem Ersuchen mittheilen, die betheiligten Behörden und Verbände ihrer Ressorts mit entsprechender Anweisung zu versehen. Die erforderliche Anzahl von Umdruckexemplaren der Ausführungsanweisung wie der Allgemeinen Verfügung über die Strombau- und Strompolizei-Verwaltungen liegt bei.

Wie die Allgemeine Verfügung selbst nur bezüglich der auf die Verhütung und Abwehr von Eis- und Hochwassergefahren gerichteten Bestimmungen ohne Verzug, im übrigen aber erst am 1. April d. J. in Kraft tritt, so beschränkt sich die Geschäftsanweisung unter Vorbehalt demnächstigen Erlasses einer vollständigen Instruction vorerst auf die behufs Durchführung und Organisation der einheitlichen Leitung der Abwehr- und Vorbeugungsmafsregeln bei Hochwasser und Eisgang im Laufe des Frühjahrs 1889 zu entfaltende Thätigkeit Eurer Excellenz und der Ihnen unterstellten technischen Organe. Eine definitive Ordnung des bezüglichen Dienstes wird sich zweckmäfsig erst an der Hand der Erfahrungen bei der erstmaligen praktischen Verwerthung der betreffenden Bestimmungen der Allgemeinen Verfügung herbeiführen lassen, worauf bei dem nach dem Schlufssatze der Anweisung zu erstattenden Berichte zu achten sein wird. Eure Excellenz ersuchen wir unter Hinweis auf die in der Verfügung vom 16. November v. J. näher dargelegten Zwecke der Mafsregel und die Ihnen hieraus erwachsende Verantwortung ergebenst, die weiter erforderliche Verfügung zu treffen und insbesondere die Ihnen unterstellten Beamten mit der erforderlichen Weisung zu versehen.

Die Kosten der zur Vorbeugung und Abwehr von Eis- und Hochwassergefahren getroffenen Mafsregeln wollen Eure Excellenz, soweit dieselben nicht auf Grund fester Vereinbarung von den Interessenten zu tragen sind, bei uns, den Ministern für Landwirthschaft, Domänen und Forsten und der öffentlichen Arbeiten, so zeitig zur Erstattung liquidiren, dafs die Anweisung und Verrechnung vor dem Finalabschlufs erfolgen kann.

Insoweit Eure Excellenz wegen etwaiger erheblicher Vermehrung der Dienstaufwandskosten die Gewährung einer Entschädigung an technische Beamte Ihres Ressorts für angezeigt erachten sollten, will ich, der Minister der öffentlichen Arbeiten, gefälligen eingehend begründeten Anträgen seiner Zeit entgegensehen.

(Zusatz für den Oberpräsidenten von Sachsen:) Von der Anordnung des Hochwasser- und Eiswachtdienstes an der Elbe wollen Eure Excellenz gefälligst der Grofsherzoglich mecklenburgischen, der Herzoglich anhaltischen Regierung, sowie derjenigen der freien und Hansestadt Hamburg Mittheilung machen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.	Der Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.	Der Minister für Handel u. Gewerbe.
v. Maybach.	v. Lucius.	In Vertretung Magdeburg.

An die Königlichen Ober-Präsidenten von Westpreufsen, Schlesien, Sachsen und der Rheinprovinz. III. 22510 M. d. ö. A, I. 1008 M. f. L., C. 338 M. f. H.

Auf Ihren Bericht vom 24. November d. J. will Ich genehmigen, dafs der Geschäftskreis der Strombau- und Schiffahrtspolizeiverwaltungen für die Weichsel, die Oder, die Elbe und den Rhein in Gemäfsheit des anbei zurückfolgenden Entwurfs einer allgemeinen Verfügung über die Strombau- und Schiffahrtspolizeiverwaltungen neu geordnet werde.

Berlin, den 12. December 1888.

Wilhelm R.

Für den Minister für Handel und Gewerbe
ggez. v. Boetticher. ggez. v. Maybach. ggez. Frhr. v. Lucius.

An den Minister für Handel und Gewerbe, den Minister der öffentlichen Arbeiten und den Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.

Allgemeine Verfügung

über die Strombau- und Schiffahrtspolizei-Verwaltungen.

Auf Grund des Allerhöchsten Erlasses vom 12. December 1888, betreffend die Strombau- und Schiffahrtspolizei-Verwaltung an den grofsen Strömen der Monarchie, werden folgende Bestimmungen getroffen.

§ 1. Oertliche Zuständigkeit.

Die Angelegenheiten der Strombau- und Schiffahrtspolizei-Verwaltung werden in dem im § 2 festgesetzten sachlichen Umfange:
1. für die Weichsel und die Nogat mit ihren Ausmündungen dem Oberpräsidenten der Provinz Westpreufsen,
2. für die Oder von der Landesgrenze bei Oderberg bis Schwedt dem Oberpräsidenten der Provinz Schlesien,
3. für die Elbe innerhalb der Regierungsbezirke Merseburg, Magdeburg, Potsdam und Lüneburg bis zur Seevemündung, sowie innerhalb des Kreises Herzogthum Lauenburg dem Oberpräsidenten der Provinz Sachsen,
4. für den Rheinstrom von Bingen abwärts dem Oberpräsidenten der Rheinprovinz

übertragen.

Die Zuständigkeit der Oberpräsidenten erstreckt sich auch auf die Mündung der Nebenflüsse und der Canäle in der für jeden Flufs und für jeden Canal bestimmten oder noch zu bestimmenden Ausdehnung.

§ 2. Sachliche Zuständigkeit.

Innerhalb des nach § 1 festgestellten örtlichen Umfanges liegt dem Oberpräsidenten ob:
1. die Beobachtung und Untersuchung der Hochwasserverhältnisse,
2. die Erhaltung und Ausbildung der Schiffahrtsstrafsen und Schiffahrtsanlagen,
3. die Aufsicht über solche Schiffahrtsanlagen und Häfen, welche nicht vom Staate zu unterhalten sind,
4. die Strom- und Schiffahrtspolizei,
5. die einheitliche Leitung von Mafsregeln zur Abwendung und zur Bekämpfung von Hochwasser- und Eisgefahren,

6. die technische Prüfung der ihm durch die Landes-Polizei-Behörde vorzulegenden Entwürfe zu Deichanlagen und zu Strom- und Uferbauten, welche zum Schutz von Deichanlagen erforderlich werden, im Strom-, Schiffahrts- und Landesculturinteresse,
7. die Ueberwachung der Stromdeiche und aller den Stromlauf beeinflussenden Anschlüsse sowie des Zustandes des Hochfluthgebietes, namentlich im Hinblick auf die Beseitigung vorhandener und die Verhütung der Entstehung neuer natürlicher oder künstlicher Behinderungen des regelmäfsigen Hochwasserabflusses durch Deichschauen und andere geeignete Mittel, sowie die Mittheilung der Ergebnisse an die zuständigen Behörden behufs Abstellung vorgefundener Mängel.

§ 3. Abgrenzung der Zuständigkeit des Oberpräsidenten und des Regierungspräsidenten (Regierung).

Den Regierungspräsidenten (Regierungen) verbleibt innerhalb ihrer Bezirke die Verwaltung der Brücken-, Fähren-, Schleusen-, Vorfluth-, Entwässerungs- und Stau-Anlagen, sowie — unbeschadet der dem Oberpräsidenten im § 2 Nr. 5, 6 und 7 beigelegten Befugnisse — das Deichwesen, insbesondere auch die Beaufsichtigung der eigentlichen Deichvertheidigung bei Hochwasser und Eisgang.

Die Regierungspräsidenten (Regierungen) haben alle Entwürfe von Brücken- usw. Anlagen innerhalb der im § 1 bezeichneten Bezirke dem Oberpräsidenten zur Prüfung vorzulegen, während der Oberpräsident alle Strombauten, welche auf Brücken- usw. Anlagen Einflufs haben, zur Kenntnifs der betheiligten Regierungspräsidenten (Regierungen) zu bringen hat.

§ 4. Vertretung des Oberpräsidenten.

Der Oberpräsident wird auch in den Angelegenheiten der Strombau- und Schiffahrtspolizei-Verwaltung durch den ihm zugewiesenen Oberpräsidialrath vertreten.

§ 5. Hülfs-Personal.

Behufs Bearbeitung der im § 2 erwähnten Geschäfte werden dem Oberpräsidenten die erforderlichen Verwaltungs- und technischen Beamten überwiesen.

a) Verwaltungsbeamte. Die Verwaltungsbeamten hat er aus den ihm oder den Landespolizeibehörden seines Wohnorts überwiesenen Räthen zu entnehmen. Bei Erledigung der auf das Deichwesen und die Hochwasser- und Eisgangs-Verhältnisse bezüglichen Geschäfte sind Commissare der für das Deichwesen zuständigen Landespolizeibehörde für einzelne bestimmte Dienstgeschäfte durch Vermittlung der vorgesetzten Behörde heranzuziehen.

§ 6.

b) Technische Beamte. Zur Wahrnehmung der technischen Geschäfte wird dem Oberpräsidenten ein Wasserbaurath als Strombaudirector nebst den erforderlichen Hülfskräften überwiesen.

Ist ein besonderer Stellvertreter des Strombaudirectors nicht bestellt, so fungirt als solcher, soweit erforderlich, der Wasserbauinspector am Wohnort des Oberpräsidenten.

Der Strombaudirector hat die technische Leitung der im § 2 bezeichneten Geschäfte sowie die Aufsicht und Controle über die für den Strombau angestellten Baubeamten und deren Hülfspersonal unter der oberen Leitung des Oberpräsidenten.

Die vorschriftsmäfsige Ausführung der von der zuständigen Behörde genehmigten Bauten durch die betreffenden Localbaubeamten hat er nach Mafsgabe der bezüglichen Entwürfe und Kostenanschläge zu veranlassen und zu überwachen.

§ 7.

c) Bureau- usw. Beamte. Die Bureau- und Kanzleigeschäfte werden, soweit nicht für technische Geschäfte besondere Beamte angestellt sind, von dem Beamtenpersonal des Oberpräsidenten bezw. des Regierungspräsidenten (Regierung) am Wohnorte des Oberpräsidenten besorgt.

§ 8. Disciplinar- usw. Verhältnisse.

Die Disciplinarbefugnifs über die der Strombauverwaltung angehörigen Wasserbaubeamten übt der Oberpräsident aus, unbeschadet der Stellung dieser Baubeamten zu den übrigen Staatsbaubeamten in betreff ihrer Besoldung und Beförderung.

Die Besetzung der Wasserbauinspectorstellen erfolgt durch den Minister der öffentlichen Arbeiten nach Anhörung des Oberpräsidenten. Die Besetzung der Unterbeamten-Stellen (Stromaufseher, Buhnenmeister, Wasserbauaufseher, Hafenmeister, Leinpfadwärter usw.) erfolgt durch den Oberpräsidenten und zwar der technischen Stellen auf Vorschlag des Strombaudirectors

§ 9. Etats- und Kassenverhältnisse.

Für die Strombauverwaltung besteht bei der Regierungs-Hauptkasse des Wohnortes des Oberpräsidenten ein besonderer Etat, in welchem auch die bei der Strombauverwaltung ausschliefslich beschäftigten Beamten nachgewiesen werden.

§ 10.

Ueber die Verwendung der etatsmäfsigen und aufserordentlichen Baufonds hat die Regierungs-Hauptkasse am Wohnorte des Oberpräsidenten den bestehenden Vorschriften gemäfs alljährlich Rechnung zu legen.

Die Zahlungen werden auf Anweisung des Oberpräsidenten durch die Regierungs-Hauptkasse bezw. durch die Steuerkasse den desfallsigen Vorschriften gemäfs bewirkt.

§ 11.

Nähere Vorschriften über die Strombauverwaltung werden, soweit erforderlich, durch den Minister der öffentlichen Arbeiten erlassen.

Der Erlafs von Strom-Polizei-Verordnungen regelt sich nach den Vorschriften der §§ 136 ff. des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883.

§ 12.

Diese Verfügung tritt bezüglich des § 2 Nr. 5 sofort, im übrigen mit dem 1. April 1889 in Kraft.

Mit diesem Tage treten aufser Kraft:

1. das Reglement über die Verwaltung des Bauwesens und der Schiffahrtspolizei am Rheinstrom, vom 24. October 1850,
2. das Reglement über die Errichtung einer Strombaudirection für die Elbe, vom 18. Januar 1866,
3. das Reglement, betreffend die Verwaltung der Bau- und Schiffahrtspolizei-Angelegenheiten an der Oder von der Landesgrenze bei Oderberg bis Schwedt, vom 14. Juni 1879,
4. das Reglement, betreffend die Strombauverwaltung sowie die Verwaltung der Strom- und Schiffahrtspolizei auf der ungetheilten und getheilten Weichsel von der preufsisch-russischen Grenze bei Schilno einerseits bis zur Mündung der Weichsel in die Ostsee bei Neufähr, andererseits von der Abzweigung der Nogat durch den Pieckeler Canal bis zu deren Ausmündung in das frische Haff, vom 7. März 1884.

Berlin, den 22. Januar 1889.

Der Minister für Handel und Gewerbe. In Vertretung Magdeburg.	Der Minister der öffentlichen Arbeiten. v. Maybach.	Der Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten. v. Lucius.

Anweisung

zur Einrichtung des Hochwasser- und Eiswacht-Dienstes an den Hauptströmen im Frühjahr 1889.

1. Behufs der Handhabung des Hochwasser- und Eiswacht-Dienstes wird der Strom in Abtheilungen getheilt und für jede derselben ein Vorsteher in der Person des Wasserbauinspectors oder eines mit den örtlichen Verhältnissen vertrauten Regierungs-Baumeisters ernannt.

2. Der Stationsort jeder Abtheilung wird bestimmt und an demselben für die Bereithaltung der erforderlichen Diensträume Sorge getragen. Zugleich wird festgestellt, in welcher Weise und auf welchem Wege die Diensträume mit dem Sitze des Oberpräsidenten und den benachbarten Stationsorten in telegraphischer oder telephonischer Verbindung stehen oder in solche gebracht werden können. Erforderlichenfalls ist für diesen Zweck ein geeigneter Botendienst vorzusehen. Die zur Bedienung der Apparate und sonst etwa erforderlichen Hülfskräfte, insbesondere auch für den Nachtdienst, sind rechtzeitig zu bestimmen und bereit zu halten.

3. Am Sitz des Oberpräsidenten ist eine Haupt-Eiswacht-Stelle einzurichten und durch den Strombaudirector, dessen Stellvertreter und einen Regierungs-Baumeister zu besetzen. Der letztere versieht den Dienst der Stelle ständig, namentlich also während etwaiger dienstlicher Abwesenheit der zuerst genannten beiden Beamten, erforderlichenfalls mit Ablösung für den Nachtdienst. Auf der Hauptstelle mufs jederzeit die Uebersicht über den ganzen Strom in Bezug auf die Wasserstände, die Eisstände und Eisgänge vorhanden sein, weshalb daselbst die eingehenden Nachrichten zu sammeln und soweit es angängig, graphisch, sonst tabellarisch zusammenzustellen sind.

4. Der Oberpräsident ertheilt den Befehl zur Eröffnung des Eiswacht-Dienstes auf den Abtheilungen und der Hauptstelle, entweder nach einer vorher zu bestimmenden Höhe der Wasserstände oder auf Grund eigenen Ermessens je nach der Beschaffenheit der Eisdecke und nach den Witterungsverhältnissen. Von dem ergangenen Befehl ergeht ohne Verzug Nachricht an die betheiligten Regierungs-Präsidenten.

5. Sofort nach Empfang dieses Befehls haben die Abtheilungs-Vorsteher ihre Deiche zu bereisen und von dem Zustande derselben und der dazu gehörigen Bauwerke sowie davon Kenntnifs zu nehmen, ob die Eiswachen ordnungsmäfsig eingerichtet und bezogen, auch die zur Deichvertheidigung bezw. zu Eissprengungen erforderlichen Materialien und Geräthe bereit gestellt sind. Ueber den Befund haben sie an die Hauptstelle ungesäumt Bericht zu erstatten, wonächst der Oberpräsident das weitere veranlassen wird.

6. Während der Dauer des Eiswacht-Dienstes müssen die Abtheilungs-Vorsteher über den Zustand ihrer Aufsichtsstrecken fortdauernd unterrichtet sein, entweder durch die von ihren Unterbeamten und den Deichverbänden ihnen zugehenden Nachrichten oder, und soviel wie möglich, durch persönlichen Augenschein. Ueber den Befund haben sie nach näherer Bestimmung des Oberpräsidenten regelmäfsig an die Hauptstelle zu berichten. An ebendieselbe haben sie vom Eintritt aufsergewöhnlicher oder besonders wichtiger Erscheinungen und Ereignisse, namentlich der Bildung von Eisversetzungen, jedesmal ungesäumt Anzeige zu erstatten. Dergleichen Ereignisse sind auch den benachbarten Abtheilungen mitzutheilen.

7. Die Abtheilungsvorstände haben die erforderlichen Anordnungen zur Deichvertheidigung in Bezug auf die fiscalischen und auf diejenigen Deiche, für welche sie technische Beamte der betreffenden Deichverwaltung sind, nach Mafsgabe der hierfür gültigen Bestimmungen zu treffen. Bei den übrigen Deichen haben sie sich auf die Beobachtung des Geschehenden und auf die Unterstützung der zur Deichvertheidigung berufenen Behörden durch Rath und That zu beschränken. Ueber bemerkbar werdende Unregelmäfsigkeiten oder Unzulänglichkeiten haben sie an die Hauptstelle zu berichten, wonächst der Oberpräsident auf dem geeigneten Wege für Abhülfe sorgen wird.

8. Die Verfügung über die vorhandenen sowie die Anmiethung der etwa sonst noch erforderlichen Eisbrechdampfschiffe und die Anordnung der durch dieselben auszuführenden Arbeiten steht dem Oberpräsidenten zu, auch ordnet derselbe — nöthigenfalls unter Heranziehung militärischer Hülfskräfte — den Beginn von Eissprengungsarbeiten an. Die Abtheilungsvorstände haben nach ihrem pflichtmäfsigen Ermessen die bezüglichen Anträge an die Hauptstelle zu richten und nicht ohne ausdrückliche Genehmigung des Oberpräsidenten mit Eissprengungen vorzugehen.

9. Alle Anzeigen usw. haben in knappster Form und auf kürzestem Wege, soweit es angeht, telegraphisch oder telephonisch zu erfolgen und sind dem Wortlaut nach in einem regelmäfsig zu führenden Tagebuche zu verzeichnen.

Besondere Sorgfalt ist auf die Beobachtung der zu den Abtheilungen gehörigen Pegel zu verwenden, sowohl zu den vorher festgesetzten Tages- und Nachtstunden, als auch aufserhalb derselben beim Eintritt ungewöhnlicher Ereignisse. Die Pegeltabellen sind dem Tagebuche beizufügen.

10. Der Oberpräsident ist berechtigt, den Strombaudirector bezw. dessen Stellvertreter an besonders gefährdete Stellen zu entsenden und diesen Beamten die ihm vorbehaltenen Befugnisse zur selbständigen Ausübung bezw. die Leitung der auszuführenden Arbeiten zu übertragen.

11. Von der Eröffnung des Eiswacht-Dienstes und fernerhin von allen wichtigeren Vorgängen auf und an dem Strome hat die Hauptstelle telegraphische Berichte an den Minister der öffentlichen Arbeiten und für Landwirthschaft, Domänen und Forsten, je besonders, zu erstatten.

12. Die Schliefsung der Eiswacht wird durch den Oberpräsidenten angeordnet. Nachdem dies geschehen, haben die Abtheilungsvorsteher über den Verlauf des Hochwassers und Eisganges und die in Bezug darauf getroffenen Mafsregeln, unter Beifügung des Tagebuches usw. an die Hauptstelle einen kurz zu fassenden Bericht zu erstatten, in welchem auch etwaige Vorschläge wegen zweckmäfsiger Abänderungen sowohl dieser Anweisung als auch der bestehenden Anlagen und Einrichtungen aufzubewahren sind.

13. Die Hauptstelle verfafst auf Grund dieser Berichte einen Gesamtbericht über die diesjährigen Hochwasser- und Eisgangs-Verhältnisse des Stromes und legt denselben dem Oberpräsidenten vor, welcher ihn mit seiner gutachtlichen Aeufserung dem Minister der öffentlichen Arbeiten überreichen wird.

Berlin, den 22. Januar 1889.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.	Der Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.
v. Maybach.	v. Lucius.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den früheren Meliorations-Bauinspector Köhler in Potsdam und den bisherigen Wasser-Bauinspector Baurath Demnitz in Köln zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen. Dieselben sind den Königl. Regierungen bezw. in Hildesheim und Bromberg überwiesen worden.

Es ist verliehen: den Regierungs- und Bauräthen Grofsmann in Königsberg i. Pr. die Stelle des Directors des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts daselbst und Tobien in Magdeburg die Stelle des Directors des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Wittenberge-Leipzig) daselbst.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Gier, bisher in Köln, unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der zu dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte Halle a. S. gehörigen Eisenbahn-Bauinspection in Cottbus, Weise in Schneidemühl unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst, und von der Ohe in Emden unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection daselbst.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Ernst Krempien aus Boldenshagen i. Meckl., Max Grube aus Lübeck, Friedrich Schultz aus Rehna i. Meckl. (Hochbaufach); — Walther Oehme aus Berlin (Ingenieurbaufach); — Eduard Kette aus Landsberg a. d. Warthe, Karl Nagel aus Halberstadt und Heinrich Siewers aus Overndorf in Holstein (Maschinenbaufach).

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Privatdocenten Dr. Paul Friedländer an der technischen Hochschule in Karlsruhe den Charakter als aufserordentlicher Professor zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Der Baumeister des Friedrichsbaues vom Heidelberger Schlosse.

Es giebt wohl kaum ein Bauwerk in Deutschland, welches so oft beschrieben, gezeichnet und besungen worden ist, wie das Heidelberger Schlofs. Füllt doch die blofse Aufzählung der Darstellungen, Erwähnungen und Aeufserungen, die im Laufe der Zeit über dasselbe zu Tage getreten sind, einen stattlichen, prächtig ausgestatteten Quartband![1]) Selbst eine Zeit, welche in der Kunst den Klassicismus als allein berechtigt betrachtete und die gesamte Bauthätigkeit seit dem sechzehnten Jahrhundert unter dem Allgemeinbegriff des „geschmacklosen Zopfes" abzufertigen liebte, machte mit dem Heidelberger Schlofs eine Ausnahme und erkannte es, wenn auch in bedingter Weise, als Kunstschöpfung an. Man kann sagen, dafs die Stilbewegung, die unter dem Namen der Deutschen Renaissance im letzten Jahrzehnt so breite Bahnen angenommen hat, von ihm, als dem zuerst allgemein bekannten Bauwerke jener Zeit ausgegangen ist; die ersten Formen, welche nachgeahmt wurden, gehören dem Heidelberger Schlofs, und zumeist dem Friedrichsbau an. Kein Wunder also, wenn die öffentliche Meinung, neben dem Strafsburger und Ulmer Münster, das Heidelberger Schlofs als nächstes, der Wiederherstellung würdiges Werk ernstlich in Vorschlag brachte, als in der Zeit nach der Vollendung des Kölner Domes die Bewegung für die Erhaltung und den Ausbau der heimischen Kunstdenkmäler mächtig in Flufs kam! Hiermit war zugleich mit der bisherigen romantischen Anschauungsweise gebrochen, welche in der epheuumrankten Ruine den Hauptreiz des so grausam zerstörten Pfalzgrafenschlosses erblicken zu dürfen glaubte.

Der damals angeregte Gedanke hat inzwischen durch das thatkräftige und planmäfsige Vorgehen der Grofsherzogl. badischen Regierung insoweit festere Gestalt angenommen, als die nöthigen Vorarbeiten in Angriff genommen wurden. Bei dem Ausfluge nach Heidelberg, welcher am 16. August 1886 seitens der in Frankfurt a. M. tagenden Verbandsversammlung der deutschen Architekten- und Ingenieurvereine unternommen wurde, hatten die Theilnehmer Gelegenheit, in der Heilig-Geistkirche daselbst die Ausstellung der musterhaften und vollendeten, durch die Herren Seitz und Koch bewirkten Schlofsaufnahmen in Augenschein zu nehmen. Eine Veröffentlichung dieser Blätter in kleinerem Mafsstabe hat bereits begonnen; es ist dadurch weiteren Kreisen Gelegenheit gegeben, sich von der Vortrefflichkeit dieser auf den genauesten Messungen beruhenden Arbeit zu

[1]) Dr. Marc Rosenberg. Quellen zur Geschichte des Heidelberger Schlosses, Heidelberg 1882.

überzeugen, welche an Zuverlässigkeit und Vollständigkeit alle früheren Schlofsaufnahmen weit hinter sich läfst.

Eine erschöpfende Darlegung des gegenwärtigen Bauzustandes und der bisherigen Ergebnisse der baugeschichtlichen Forschung wurde im Jahrgang 1884 dieses Blattes von der sachkundigen Hand des Vorsitzenden der Schlofsbaucommission, Baudirector Professor Dr. J. Durm gegeben. Es ist ein Verdienst dieser gründlichen und gediegenen Arbeit, die bis in die neueste Zeit bei der Mehrzahl der Kunstgelehrten übliche Ueberschätzung des Kunstwerthes des Otto-Heinrichsbaues, gegenüber dem Friedrichsbau, unter Beibringung von thatsächlichen Gründen endgültig beseitigt zu haben. Letztere, von K. Bernh. Stark[2]) herrührende Beurtheilung beider Schlofstheile war infolge öfteren Nachschreibens allmählich als unwiderleglich feststehend angenommen worden, sodafs es — wie F. Schneider bemerkt[3]) — eines gewissen Muthes bedurfte, um eine gegentheilige Meinung laut werden zu lassen. Das Verdienst, diese zuerst ausgesprochen zu haben, gebührt Lübke.[4]) In Architektenkreisen stand man freilich schon früher auf diesem Standpunkt und nahm die spröde und verschnörkelte Ornamentik nicht zum alleinigen Ausgangspunkte der Beurtheilung des Bauwerks. In Bezug auf architektonischen Aufbau und schöne Verhältnisse, also die eigentliche baukünstlerische Leistung, zeigt der Friedrichsbau eine solche Ueberlegenheit gegenüber dem unentwickelten Können, welches sich vielfach im Otto-Heinrichsbau offenbart, dafs der Architekt nicht einen Augenblick schwanken wird, welchem von beiden Bauwerken er die Palme zuerkennen soll. Was die Ornamentik anbelangt, so verleugnet diese in dem Schweif- und Rollwerk mit den gedrehten Bändern und Beschlagmotiven nicht ihre Herkunft aus dem Kunsthandwerk, namentlich der Kunsttischlerei, welche zuerst diese Formen aufnahm. Sie ist darum auch nicht nach jedermanns Geschmack; doch mögen wir nicht vergessen, dafs der Künstler gerade hierin sich als Kind seiner Zeit zeigt, und dafs die Mode damals in der Formenbildung ein gewichtiges Wort mitsprach. Prof. Durm hat, gestützt auf die Aufnahmen der badischen Schlofsbaucommission, nachgewiesen, dafs auch dem Otto-Heinrichsbau nicht jene gerühmte Ueberlegenheit in Bezug auf das Ornamentale zukommt, dafs die Formsprache bei demselben häufig befangen ist und ein geringes Verständnifs der Antiken zeigt. Vollends erscheint die technische Leistung in der Zusammenfügung der Bauglieder und der Versetzarbeit in bedenklichem Lichte, während der Friedrichsbau in der Handhabung der antiken Formen Sicherheit und eine gewisse „Meisterschaft der Mache“ bekundet, auch in Bezug auf die Technik der Steinmetzarbeiten höher steht.

Hat so einerseits die Durmsche Arbeit zur Feststellung des gegenwärtigen Bauzustandes und zur gerechten Würdigung der einzelnen Bautheile wesentlich beigetragen, so steht andererseits unsere Kenntnifs der Baugeschichte des Schlosses, trotz aller Nachforschungen in den Archiven, noch auf einem durchaus unbefriedigenden Standpunkte. Einige nackte Namen- und Zahlenangaben sind alles, was wir wissen. Schon 1878 hat dies Schneider in seinem oben angeführten Aufsatze bedauernd hervorgehoben; seit dieser Zeit sind wir kaum einen Schritt weiter gekommen. Es ist in der That auffällig, dafs unser Wissen über das Zustandekommen eines so hervorragenden Bauwerks[5]) ein so überaus dürftiges ist. Das Rosenbergsche Werk ist ein Zeugnifs dieser Dürftigkeit. Eingehender sind wir durch die erhaltenen Verträge nur über die Verfertiger des bildnerischen Schmuckes, die Bildhauer Alexander Colins aus Mecheln für den Otto-Heinrichsbau und Sebastian Götz aus Chur für den Friedrichsbau unterrichtet. Doch wer will entscheiden, ob die Baumeister, welche beim Abschlusse des Vertrages mit Colins zugegen sind, Kaspar Fischer und Jakob Leider, wirklich die Architekten des Otto-Heinrichsbaues sind? Wer weifs überhaupt noch etwas über diese Männer? Auch bezüglich des Friedrichsbaues müssen wir uns mit der einzigen Angabe begnügen, dafs 1601 der kurfürstliche Baumeister Johannes Schoch in Heilbronn anwesend ist, um zu den Standbildern den feinkörnigen Keupersandstein, welcher noch heutzutage dort gefunden wird, brechen zu lassen.[6]) Sollen wir mit diesen dürftigen Berichten zufrieden sein bei einem Bauwerke, welches als die bedeutendste Kunstleistung des sechszehnten Jahrhunderts in Deutschland angesehen wird? Sollten sich nicht durch die Denkmälervergleichung, durch den Nachweis übereinstimmender Stilform noch Ergebnisse erzielen lassen, die der blofsen archivalischen Forschung versagt blieben? An eine unmittelbare Uebertragung aus der Fremde kann doch nur bei denjenigen Bauwerken der Renaissance gedacht werden, welche in der ersten Zeit der Einführung des Stils, etwa bis um die Mitte des Jahrhunderts, entstanden sind. Fast scheint dies beim Otto-Heinrichsbau zuzutreffen, welchen K. B. Stark darum „mehr einen schönen Fremdling, als ein echt heimisch Kind“ nennt.[7]) Wenn ich auch nicht an einen italienischen Meister denken möchte, so ist doch die Thatsache auffallend, dafs kein deutsches Renaissance-Bauwerk bekannt ist, mit welchem derselbe in den Formen zusammenzustellen wäre. Anders steht die Sache mit dem ein halbes Jahrhundert später (1601—1607) entstandenen Friedrichsbau. Um diese Zeit hatten sich schon heimische, mit den neuen Formen vertraute Meister herangebildet. Es waren Bauwerke entstanden, an welchen sich der neue Stil in seiner deutschen Eigenthümlichkeit entwickeln konnte. Ein Bau von der Bedeutung und Eigenart des Friedrichsbaues kann nicht unvermittelt auftreten, er mufs Vorläufer auf deutschem Boden besitzen. Es wird unsere Aufgabe sein, dieselben nachzuweisen.

Unter den erhaltenen, dem Ende des sechzehnten Jahrhunderts angehörigen Bauten sind es namentlich zwei, welche eine in die Augen springende Stilverwandtschaft mit dem Friedrichsbau zeigen. Es sind dies das alte Rathhaus, später Hôtel de Commerce in Strafsburg i. E. und das Schlofs Gottesau bei Karlsruhe i. B. Die Uebereinstimmung bezieht sich nicht blofs auf die Bildung der Einzelheiten, z. B. der Profilirungen, der Ordnungen und Fenster, sondern erstreckt sich auf sämtliche Verhältnisse, die Achsenweiten, Stockwerkshöhen und Abmessungen der Räume. Auch die Behandlung des Ornamentes, des figürlichen sowohl, als des Schweif- und Rollwerks ist dieselbe. Vor allem aber zeichnet diese Bauten ein die meisten Schöpfungen der Deutschen Renaissance überragendes Verständnifs der Antiken sowie eine grofse Beherrschung der architektonischen Formen und Ausdrucksmittel aus, die sich namentlich in der Verbindung des Bogen- und Pfeilerbaues mit umrahmender Gebälkarchitektur äufsert.[8]) Dieses, schon bei den römischen Amphitheatern angewandte Motiv hat bekanntlich in der italienischen Renaissance eine ungemein vielfältige Anwendung und Durchbildung erfahren und spielt eine grofse Rolle bei den Facadenbildungen der späteren Zeit. Ich erinnere nur an den Hof von S. Damaso im Vatican v. Bramante, den Hof von Palazzo Farnese von Michel Angelo, die Vorhalle von S. Maria della Navicella von Rafael u. a. m. In der deutschen Renaissance kommt es — ich sehe von Portalen ab — aufser an den genannten drei Bauwerken meines Wissens nicht vor. In Heidelberg und Strafsburg ist es nur im Erdgeschofs verwendet, dagegen in Gottesau in allen Geschossen.

Eine weitere Besonderheit dieser Bauten ist die Gestaltung der Fenster. Während der älteste, das Strafsburger Rathhaus, noch spätgothische Umrahmungen der dreitheiligen Fenster — allerdings mit Renaissance-Bekrönungen und eingesetzten Voluten — zeigt, sind in Gottesau und Heidelberg die zwei- oder dreitheiligen Fenster durch eine Pilaster- und Gebälkarchitektur in der Ordnung des betreffenden Stockwerks gebildet. Da infolge der Abmessungen der Fenster die Pilasterschäfte sehr schlank ausgefallen sein würden, so sind sie bei der dorischen und toscanischen Ordnung durch vortretende Bossen mit oder ohne aufgesetzte Halbkugeln derber und massiger gestaltet (Abb. 1 u. 2). Diese, vermuthlich auf niederländischem Einflufs beruhende Formgebung kann nicht gerade glücklich genannt werden; edler ist die Behandlung des Schaftes bei der jonischen Ordnung, wo er durch ein Gesims in einen unteren ornamentirten und einen oberen cannelirten Theil zerlegt wird. Wir haben hier in der That die von mancher Seite in Abrede gestellte Hochrenaissance auf deutschem Boden vor uns, welche mit bewufsten Mitteln und nach einem bestimmten Formengesetz arbeitet. Dies zeigen auch — ebenso wie in Italien — die schlankeren Verhältnisse, ferner das Auftreten der dorischen und toscanischen Ordnung und die Innehaltung einer bestimmten Reihenfolge der Ordnungen für die einzelnen Geschosse, während die Frührenaissance — hier wie dort — sich vorwiegend der korinthischen Säule oder Ordnung bedient.

Die Aehnlichkeit der Formen bei dem Friedrichsbau und dem Strafsburger Rathhause ist bereits von Lübke[9]) und Woltmann[10]) erkannt worden. Auch der Herausgeber der Denkmälerstatistik für Elsafs-Lothringen, Herr Prof. F. X. Kraus in Freiburg i. B.[11])

[2]) v. Sybels histor. Zeitschr. Bd. VI.

[3]) Der Bildschmuck des Heidelberger Schlosses. Correspondenzblatt des Gesamt-Vereins d. Deutsch. Gesch.- u. Alterth.-Vereine, 26. Jahrg. 1878. S. 74 ff.

[4]) Gesch. d. Renaiss. in Deutschl. I, S. 326 ff.

[5]) Ich verstehe unter diesem Begriff in diesem Aufsatze stets den Otto-Heinrichs- und Friedrichsbau, die dem Renaissancezeitalter angehörigen Theile des Schlosses, welche eine hervorragende künstlerische Ausbildung erfahren haben.

[6]) Centralbl. d. Bauverwaltg. 1884 S. 11. Rosenberg a. a. O. S. 157.

[7]) Rosenberg a. a. O. S. 28.

[8]) Zum Zweck der Vergleichung verweise ich namentlich auf das von K. E. O. Fritsch herausgegebene Sammelwerk über deutsche Renaissance. Für das Strafsburger Rathhaus bietet dieses Werk die einzige, für unsern Zweck geeignete Veröffentlichung, da Mafsaufnahmen für dieses Bauwerk ganz fehlen.

[9]) Gesch. d. Renaiss. in Deutschl.[2] I. S. 278.

[10]) Gesch. d. Deutsch. Kunst in Elsafs. S. 302 ff.

[11]) Kunst u. Alterth. in Els.-Lothr. I. S. 552 ff.

schliefst sich dem Urtheil der genannten Forscher an. Zu weiteren Ergebnissen, als der Feststellung einer Aehnlichkeit sind die genannten Schriftsteller nicht gelangt. Bezüglich des weniger bekannten, jetzt als Artillerie-Caserne dienenden Schlosses Gottesau ist die Stilverwandtschaft den Kunstforschern bisher entgangen; vielleicht deshalb, weil das Bauwerk in sehr verstümmeltem Zustand auf uns gekommen ist, und genaue, die Einzelheiten wiedergebende Aufnahmen damals nicht vorlagen.[12]) Trotz der erheblich weniger reichen Ausbildung erstreckt sich die Uebereinstimmung namentlich auf die Profilirungen und selbst auf ganze Bautheile, wie sich denn z. B. eine, wie schon oben gesagt, für die betreffenden Bauwerke ganz charakteristische, sonst in der deutschen Renaissance nicht wieder vorkommende Fensterbildung am ersten Obergeschofs von Gottesau und am nämlichen Stockwerk des Friedrichsbaues findet. (Abb. 1 u. 2.)

Die einmal festgestellte Aehnlichkeit gab die Richtung an, nach welcher sich die Nachforschungen betreffs des Meisters des Friedrichsbaues zu bewegen hatten, eine genauere Untersuchung hatte die Entdeckung zweier Meisterzeichen am Strafsburger Rathhause zur Folge, und die darauf angestellten Nachforschungen im Stadtarchive von Strafsburg und dem Generallandesarchiv in Karlsruhe bestätigten in vollem Mafse die Vermuthungen, welche durch die Formenverwandtschaft der drei Bauten betreffs ihrer Erbauer nahegelegt waren.[13]) Erwähnen will ich hier, dafs die beiden kurfürstlichen Schlösser in Aschaffenburg und Mainz dieselben Formen, wenn auch bereits in barocker Mischung zeigen. Offenbar gehören sie derselben Schule an. Diese sind jedoch, als spätere Bauten, hier nicht weiter zu verfolgen, namentlich auch deshalb nicht, weil ihre Baugeschichte nicht hin reichend erforscht ist und es nicht möglich war derselben nachzugehen. Der Zeitfolge nach stellen sich die aufgeführten Bauwerke wie folgt:

Strafsburger Rathhaus 1582—1585
die grofse Metzig daselbst 1587—1588.[14])
Schlofs Gottesau 1588—93.
Friedrichsbau des Heidelberger Schlosses 1601—1607.
Schlofs in Aschaffenburg 1605—1613.
Schlofs in Mainz 1627 begonnen, 1675—78 vollendet.

Das der Entstehung nach älteste Bauwerk, das Strafsburger Rathhaus, hat bisher allgemein als ein Werk des namentlich durch sein Buch über Festungsbau bekannten Ingenieurs Daniel Specklin gegolten,[15]) ohne dafs dafür irgend ein urkundlicher Beweis beigebracht worden wäre. Der Localpatriotismus hat diesen vielfach überschätzten Mann, der ursprünglich Formschneider und Seidensticker war, zu einem Universalgenie nach Art eines Brunellesco oder Leonardo da Vinci zu stempeln versucht. Aus dem Umstande, dafs derselbe 1577 von der Stadt Strafsburg als Baumeister angestellt wurde, glaubte man folgern zu dürfen, dafs ihm auch sämtliche bis zu seinem im Jahre 1589 erfolgten Tode entstandenen öffentlichen Bauten zuzuschreiben seien. Auf diesem Standpunkte steht der neueste Schriftsteller über Specklin, R. Schadow,[16]) welcher sich jedoch genöthigt sieht zuzugeben, dafs die älteren Berichte nichts von einer Urheberschaft Specklins betreffs des Rathhauses wissen. Namentlich enthält der seiner „Architectura von Festungen" (1589) vorgedruckte, gereimte Lebenslauf kein Wort davon und führt als seine Werke nur Ausführungen der Ingenieurkunst auf.[17]) Schadow führt selbst (S. 35) an, dafs Specklin erst in einem Geschichtswerke vom Ende des letzten Jahrhunderts (1791) als der Erbauer des Rathhauses bezeichnet wird. Inzwischen haben die von Herrn Stadtbibliothekar Dr. R. Reufs in dem gleichen Jahrgange des Jahrb. f. Gesch., Spr. u. Lit. Elsafs-Lothringens veröffentlichten „Analecta Speckliniana" (vielleicht gegen den Willen des Herausgebers) dazu beigetragen, den Nimbus, welcher sich um den Namen Specklins gebreitet hatte, etwas zu durchbrechen. Reufs weist nach, dafs die Ernennung Specklins zum Stadtbaumeister mit einer festen Besoldung hauptsächlich aus Gründen der Sparsamkeit erfolgte, um den übertriebenen Forderungen, welche er für seine Vorschläge und Entwürfe zu Befestigungsbauten stellte, zu entgehen. Specklin scheint in dieser Stellung nicht allzu viel geleistet zu haben. Wenigstens giebt Kraus an, dafs an den Strafsburger Befestigungen gerade während der Amtsführung Specklins auffallend wenig gebaut worden ist[18]); hingegen ist es bekannt, dafs seine Thätigkeit aufserhalb Strafsburgs vielfach in Anspruch genommen wurde. Nur so können wir uns auch die Unzufriedenheit mit seinen Leistungen erklären, welche so weit ging, dafs wiederholt der Antrag auf seine Dienstentlassung oder Kürzung seines Gehalts gestellt wurde.[19]) Dabei erfahren wir (was übrigens auch sonst bekannt war), dafs gleichzeitig mit Specklin im städtischen Dienst noch mehrere Baumeister thätig waren. Von einem derselben, Hans Schoch, heifst es 1586 „er sei tauglicher denn Specklin oder Neuner, die grofse Besoldungen haben, Nichts dafür thun, welchs dem gemeinen seekel wol zu sparen were".[20]) Dieser Hans Schoch, dessen Befähigung gegenüber den Leistungen Specklins eine solche Anerkennung erfährt, ist kein anderer, als der Meister des Friedrichsbaues in Heidelberg, und, wie ich gleich zeigen werde, mehrerer Strafsburger Bauten, unter diesen des Rathhauses.

1 0,5 0 1 2 3m

Fenster im 1. Obergeschofs.
Abb. 1. **Schlofs Gottesau.**

Fenster im 1. Obergeschofs.
Abb. 2. **Friedrichsbau in Heidelberg.**

[12]) Vgl. meine Aufnahme von Gottesau in Ortweins Deutscher Renaissance. 49. Abth. Liefer. 154.

[13]) Ich verfehle nicht, bei dieser Gelegenheit Herrn Stadtarchivar Dr. Brucker in Strafsburg sowie Herrn Archivrath Dr. v. Weech in Karlsruhe meinen Dank für die freundliche Unterstützung bei meinen Arbeiten hierbei auszusprechen.

[14]) Siehe darüber unten.

[15]) Lübke, a. a. O., I, 276. Woltmann, a. a. O., S. 303. Kraus, a. a. O. I, 552.

[16]) Daniel Specklin, sein Leben und seine Thätigkeit als Baumeister, Strafsburger Dissertation 1885, auch abgedruckt in d. Jahrb. f. Gesch., Spr. u. Lit. Elsafs-Lothr. Herausgegeben vom Vogesen-Club. II. Jahrg. 1886.

[17]) „Vor allem doch in sonderheit
War er zu dienen ganz bereit
Strafsburg, seine liebe Vaterland,
Das er mit Gbäwen allerhand
An Mühlen, Bollwerk, Streichen, Porten
Verbessern half an manchen Orten."

[18]) a. a. O. I, 329.

[19]) Reufs, a. a. O. S. 208.

[20]) Reufs, a. a. O. S. 207.

(Schlufs folgt.)

Ueber Eisenbahn-Schneeschutz-Anlagen.

Zum Schutz der Eisenbahnen gegen Schneeverwehungen werden angewendet:

1. Hecken,
2. Schutzwälle (Schutzdämme),

3. Schutzzäune (Schutzwände),
4. Schutzzäune auf Schutzwällen,
5. Abflachung der Böschungen (Abflachung des Vorlandes).

Zu 1. Dornhecken, überhaupt Laubholzhecken, erfüllen den Zweck nicht, weil sie im Winter nicht genügend dicht sind; Tannen- oder Fichtenhecken halten viel Schnee von der Bahn ab, wenn sie dicht sind, mindestens 10 m von der nächsten Schiene entfernt stehen, wenigstens 1 m Stärke und 1,5 m Höhe haben. Die Unterhaltungskosten derartiger Hecken sind gering und sie sind eine Zierde der Bahn; ihr Fehler ist aber, dafs es auch unter den günstigsten Verhältnissen über 10 Jahre dauert, bevor man solche Hecken erreicht, und in manchen Gegenden gelingt es überhaupt nicht, sie zu schaffen. Mag es der Boden- und Luftbeschaffenheit (z. B. Hüttenbezirk Oberschlesiens) oder dem Mangel an Lust und Liebe zur Sache zuzuschreiben sein, Thatsache ist es, dafs man auch auf alten Bahnen derartige schöne Hecken selten sieht.

Zu 2. Ein sehr beliebtes Mittel, trotz der grofsen Anlagekosten, sind die Schutzwälle, weil sie keine Unterhaltungskosten erfordern; diese Beliebtheit verdienen sie aber nicht, denn sie nützen wenig, oft sind sie sogar schädlich. Man kann sich von der Richtigkeit dieser Behauptung leicht überzeugen, wenn man im Winter Schneeschutzwälle von der Aufsenseite (nicht von der Geleisseite aus) betrachtet. Man sieht dann, dafs vor den Wällen sehr wenig Schnee abgelagert ist, nach Schneetreiben die oberen Hälften der rückwärtigen Böschungen und die Kronen der Wälle, oft auch die anstofsenden Ländereien nahezu schneefrei sind; nur am Fufse des Walles lagert sich Schnee ab, eine sanfte Hohlkehle bildend, und schon bei mäfsigem Winde wird der Schnee über die Wälle hinübergetrieben. Betrachtet man einen beliebigen Schneeschutzwall während eines Schneetreibens, so sieht man, dafs er den Schnee gar nicht aufhält. Es ist dies leicht erklärlich, denn die sanfte, durch geringe Schneeablagerungen bereits abgeflachte rückwärtige Böschung des Walles kann die Kraft des Windes nicht brechen. Der auf Grund einer stattgefundenen Aufnahme gezeichnete Querschnitt, Abb. 1, veranschaulicht es.

Abb. 1.

Nützlich sind Schutzwälle nur, bis die in Abb. 1 dargestellten, verhältnifsmäfsig geringen Ablagerungen entstanden sind; nachher leisten sie wenig. Sie sind sogar schädlich, wenn das Gelände gegen die Bahn zu fällt, denn es entstehen stark geneigte Flächen, welche den Schnee trichterartig den Einschnitten zuführen.

Abb. 2.

Abb. 3.
Mafsstab 1 : 300.

In der Abb. 2 ist ein Querschnitt eines Einschnittes dargestellt, welcher das bisher über Schneeschutzwälle Gesagte bestätigt. Dieser Querschnitt und alle folgenden sind senkrecht zum Geleis im letzten Winter aufgenommen. Die Windrichtung wechselte oft; von Anfang Februar bis Mitte März war vorherrschend Ostwind.

Hinter den Schneeschutzwällen dieses Einschnittes war auf den Feldseiten am 22. und 26. Februar, 12., 21. und 25. März 1888, an welchen Tagen die Messungen stattfanden, wenig Schnee, am meisten am Fufs jedes Walles, und auch da nur 0,5 bis 0,55 m tief.

Am 18. Februar 1888 war in diesem Einschnitte wenig Schnee, am 22., wie aus Abb. 2 zu ersehen, war da schon viel Schnee, am 25. Februar war starkes Schneetreiben und dieser Einschnitt nebst vielen anderen waren nicht mehr fahrbar. Am 26. früh, als Unterzeichneter den Querschnitt aufnahm, war noch schwaches Schneetreiben, die Sonne schien und der Wind war bei — 12° R. schwach; dessenungeachtet wanderte der Schnee massenhaft über den Schutzwall hinüber, rieselte auf der schiefen, mit einer dünnen Eiskruste versehenen Ebene hinunter und lagerte sich einseitig ab. Zwischen dem Schneeschutzdamme und der Einschnittsböschungskante war kein Platz mehr zur Schneeablagerung. — Man könnte einwenden, dafs der Schneeschutzwall zu niedrig war. Unterzeichneter hat aber oft beobachtet, dafs auch höhere Dämme das Hinübertreiben des Schnees nicht behindern. Als Beweis diene der Querschnitt, Abb. 3, welchen Unterzeichneter am 25. März d. J. aufgenommen hat.

Wir sehen hieraus, dafs sogar dieser 2,86 m hohe Bahndamm mit 4,45 m Kronenbreite das Hinübertreiben des Schnees nicht verhinderte, denn am 25. März (5 Tage nach dem Aufhören der Schneestürme) war die Schneedecke auf dem anstofsenden Gelände, in der Fortsetzung der Schneeablagerung, auf der Ostseite durchschnittlich 43 cm, auf der Westseite aber durchschnittlich nur 13 cm stark, also sehr ungleich. Dieser Querschnitt zeigt uns weiter, dafs, wenn wir auch so hohe und so breite Schneeschutzwälle, ohne die sehr grofsen Kosten zu scheuen, herstellen wollten, der Zweck dennoch verfehlt wäre, denn der Querschnitt der durch den Damm verursachten Ablagerung betrug am 25. März 1888 auf der Ostseite 8,03, auf der Westseite 11,28 qm, zusammen allerdings 19,31 qm; es ist aber dabei zu bedenken, dafs diese Ablagerungen schon nach den ersten Schneestürmen entstanden waren, später aber, in den Monaten Februar und März zum Schneeablagern an diesem Damme, so zu sagen, der Platz bereits besetzt war, also gerade in den Monaten, wo Schutz erforderlich gewesen wäre, dieser nicht mehr vorhanden war.

Zu 3. Schutzzäune (Schutzwände) sind das beste und sicherste Mittel zur Erreichung des in Rede stehenden Zweckes; überall lassen sie sich schnell herstellen, aus alten Bahnschwellen, Brettern oder Flechtwerk (auch Mauerwerk), und überall erfüllen sie den Zweck, wenn sie nicht unter 10 m von der nächsten Schiene entfernt und nicht unter 1,7 m hoch sind. Als Beweis diene:

Bis einschliefslich Winter 1875/76 sind auf der Strecke Radzionkau-Dzieditz der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn fast jeden Winter Betriebsstörungen infolge von Schneeverwehungen vorgekommen. Im Sommer 1876 sind die gefährdeten Stellen beiderseits mit Schneeschutzwänden aus alten Bahnschwellen versehen worden und bis zum April 1885 (solange Unterzeichnetem diese Strecke zugetheilt war) ist dort kein Zug mehr im Schnee stecken geblieben. Dem Vernehmen nach ist dort auch bis heute keine Betriebsstörung infolge von Schneeverwehungen vorgekommen. So sei z. B. angeführt ein langer Einschnitt zwischen den Bahnhöfen Beuthen O/S. und Chorzow, dessen Querschnitt in Abb. 4 dargestellt ist. Dieser Einschnitt war im Winter 1875/76 18 Stunden lang verweht und mufste durch Militär frei gemacht werden; im Sommer 1876 sind die Schutzwände hergestellt worden und seitdem war er nicht mehr gesperrt, obwohl, Landmangels wegen, die östliche Schutzwand nicht genügend weit von den Schienen entfernt ist. — Als weiterer Beweis diene folgendes:

Abb. 4.

Im Winter 1885/86 waren auf der dem Unterzeichneten jetzt zugewiesenen Strecke Insterburg-Lyck-Johannisburg sehr bedeutende Betriebsstörungen, obwohl diese Strecke reichlich mit Schneeschutzwällen versehen ist (auf 170 km Bahn 36 km Schneeschutzwälle, — Wallkronenmitte von der Geleismitte wenigstens 15,5 m entfernt) und obwohl für Schneeräumen 35 665 Mark verausgabt wurden. Später liefs der Unterzeichnete, soweit die Geldmittel zur Verfügung waren, einige der gefährdetsten Stellen auf der Strecke Insterburg-Lyck mit Schutzzäunen auf der Ostseite versehen (in Ostpreufsen sind die Ostwinde am gefährlichsten) und der Erfolg war sehr günstig. Im Winter 1885/86 war am meisten die 27,5 km lange Theilstrecke Marggrabowa-Lyck verweht und bedeutende Betriebstörungen fanden statt, wobei die Schneeräumungskosten für diese kurze Strecke 7955 Mark betrugen; infolge dessen wurden hier später die meisten Schutzzäune errichtet. Im letzten, viel strengeren Winter war diese Strecke stets fahrbar und die Schneeräumungskosten haben 7628 Mark betragen, allerdings bei geringerem Tagelohnsatz (1,25 Mark gegen 1,5 Mark im Winter 1885/86), während auf der übrigen Strecke, welche nur wenige Schutzzäune hat, gröfsere Betriebsstörungen stattfanden und gröfsere Ausgaben erforderlich waren, als im Winter 1885/86.

Wie gut die Schutzzäune wirken, ist aus folgenden beiden Querschnitten, Abb. 5 und 6, zu ersehen, welche im letzten Winter in einem und demselben Einschnitte aufgenommen wurden.

Die Windrichtung lag hier meistens schief zur Bahn. Der Zaun war von km 116,655 bis km 116,720 fertig; in der Fortsetzung war von 3 zu 3 m je eine Schwelle aufgestellt, diese waren mit Drähten verbunden, aber ausgeflochten war der Zaun hier nicht. Bei Beginn des fertigen Zaunes waren den ganzen letzten Winter hindurch die Verwehungen wie abgeschnitten und es wurde, wo der Zaun fertig war, fast gar nicht Schnee geräumt (Abb. 5). Wo aber der Zaun nicht fertig war, lag nach jedem Schneetreiben viel Schnee auf den Schienen, obwohl auch der unfertige Zaun in Verbindung mit der niedrigen Tannenhecke bereits nützlich war (Abb. 6).

Die bessere Wirkung der Zäune im Vergleich zu Wällen ist daraus erklärlich, dafs der Zaun weniger Raum einnimmt als der Wall, also mehr Platz zum Schneeablagern bleibt, hauptsächlich aber, weil der Wind nicht gegen eine sanfte Böschung, sondern gegen eine lothrechte Wand stöfst, seine Kraft also zum gröfsten Theil gebrochen wird, weshalb eine Stauung eintreten mufs und infolge dessen vor dem Zaune bedeutende Ablagerungen entstehen und der hinübergewehte Schnee nicht weit getragen wird. Die Abb. 5 zeigt uns auch, dafs es genügt hätte, wenn der Zaun bei 2 m Einschnittstiefe (über Schienenoberkante) nur 13 m von der Geleismitte entfernt gewesen wäre.

Abb. 5.

Abb. 6.

Am 15./3. 1888 Ablagerungsquerschnitt 7 + 20 + 31 = 58 qm.
Abb. 7.
Mafsstab 1 : 300.

Der Querschnitt Abb. 7 beweist, dafs bei über 3 m tiefen Einschnitten 12 m Entfernung der Schutzzäune von der Geleismitte genügen, wenn die Zäune wenigstens 2 m hoch sind, wenn man also, bei Landmangel, auf den Böschungskanten der über 3 m tiefen Einschnitte die Zäune aufstellen kann. Schutzstreifen sind somit bei über 3 m tiefen Einschnitten nicht erforderlich, wenn auch wünschenswerth. Auf dieser Stelle ist im Winter 1885/86 ein Zug liegen geblieben und mufste zum nächsten Bahnhofe zurückgedrückt werden; die Betriebsstörung dauerte nahezu 24 Stunden. Später wurde der Zaun, wenn auch nur auf der Ostseite, aufgestellt, und im letzten Winter war dieser Einschnitt stets fahrbar, und wie aus der Abb. 7 zu ersehen ist, wurde dort nur wenig Schnee geräumt. (Aus den Abb. 2 und 7 ist auch zu ersehen, dafs der Schneeablagerungsquerschnitt mit 19 qm für Ostpreufsen viel zu gering bemessen ist — s. Centralblatt d. Bauverw. 1887, Seite 97.)

Beim Vergleich der Schutzwälle mit den Zäunen mufs man auch die Anlagekosten berücksichtigen, hauptsächlich aber den Grunderwerb. Wenn wir von Stellen absehen, wo von den Einschnitten überflüssige Massen ohnehin ausgesetzt werden müssen, so sind die Herstellungskosten von Schutzwällen stets grofs, denn z. B. zu einem 2 m hohen Schutzwalle mit 0,5 m Kronenbreite sind für je 1 lfd. m Wall 7 cbm Erdmasse und 6,5 qm Grundfläche erforderlich, also für 1 lfd. m Einschnitt 2 × 6,5 = 13 qm Schutzdammgrundfläche. Dazu kommen noch die breiten Schneeschutzstreifen zwischen den Einschnitten und Schutzwällen. Diese grofsen Flächen kosten viel Geld und, was noch schlimmer ist, sie werden der Landwirthschaft entzogen, denn auf den Schutzdämmen wächst nur spärlich Gras und die Schutzstreifen können, mit wenigen Ausnahmen, nur in der Nähe der Wärterhäuser landwirthschaftlich ausgenutzt werden (sie sind mit Fuhrwerk gar nicht oder nur schwer zu erreichen u. a. m.). Für die Eisenbahn-Verwaltungen ist der Ertrag dieser grofsen Flächen gering und die mit der Verpachtung verbundene Schreiberei grofs, hauptsächlich bei Nebenbahnen. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Zur Preisbewerbung für den Ausbau der Steinsdorfstrafse (Isarkai) in München ist in Ergänzung der Mittheilung auf S. 547 des vorigen Jahrganges anzuführen, dafs das nunmehr erfolgte Ausschreiben des Münchener Magistrates sich nur an die Baumeister der bayerischen Hauptstadt wendet. Gegenstand der Wettbewerbung soll die architektonische Ausgestaltung der Steinsdorfstrafse zwischen der Zweibrückenstrafse und dem Mariannenplatze sein. Das Preisrichteramt haben neben vier Mitgliedern des Magistrats und des Gemeindebevollmächtigten-Collegiums übernommen die Herren k. Bauamtmann Adelung, k. Oberbaurath Denzinger, k. Professor und Geschichtsmaler R. Seitz, k. Oberbaudirector Ritter v. Siebert, städtischer Oberbaurath Zenetti, sämtlich in München und fürstl. Baurath M. Schultze in Regensburg. Nach Entscheidung der Preisrichter werden sämtliche Entwürfe öffentlich ausgestellt werden.

Preisbewerbung für den Neubau eines Stadttheaters in Krakau. Unter den Herren, die in dieser Wettbewerbung zur Uebernahme des Preisrichteramtes aufgefordert worden sind (vergl. S. 364, Jahrg. 1888 d. Bl.), befinden sich die Architekten Herren Landbauinspector Gorgolewski in Halle a. S., k. k. Baurath und Hofarchitekt Baron Hasenauer in Wien, Stadtbaudirector Hochberger in Lemberg, Stadtbaudirector Niedzialkowski in Krakau, Architekt Niedzielski in Wien, Oberingenieur Saré in Krakau, Architekt Ybl in Budapest und Architekt Prof. Zitek in Eleovic.

Aufthauen von gefrorenem Boden. Wenngleich die Bauarbeiten im Winter meistens ruhen, so wird der Techniker doch zuweilen in die Lage versetzt, Arbeiten in gefrorenem Boden ausführen zu müssen. Ein einfaches und sehr wirksames, scheinbar aber noch wenig verbreitetes Mittel, gefrorenen Boden aufzuthauen, besteht in der Anwendung von frisch gebranntem Kalk. Die Menge des zu verwendenden Kalkes richtet sich selbstverständlich danach, wie tief der Frost in den Boden eingedrungen ist. Als Anhalt diene, dafs für ein Loch von etwa 0,7 m Seite und eben so viel Tiefe 200 bis 250 Liter genügen. Man giefse zunächst nur soviel Wasser zu, dafs der Kalk nicht zerfliefst, sondern als steifer Brei stehen bleibt. Denn der Theorie nach wird die gröfste Wärmemenge entwickelt, wenn dem Kalk nur soviel Wasser zugesetzt wird, als zur Ueberführung des Calciumoxyd in Kalkhydrat erforderlich ist, d. i. 18 Gewichtstheile Wasser auf 56 Gewichtstheile Kalk, da überschüssiges Wasser nur dazu dienen würde, einen Theil der hervorgebrachten Wärme in sich aufzunehmen. Die Wärme kann aber durch den schlecht leitenden Boden nur sehr wenig nach unten wirken, und aus diesem Grunde mufs ein Theil überschüssigen Wassers vorhanden sein, welcher in den Boden einsickert und so die Wärme in die Tiefe leitet. Damit das Wasser nicht seitwärts abfliefst, umgiebt man den Kalk mit einem niedrigen Wall von Sand. Sodann deckt man den Haufen, um die sich entwickelnde Wärme möglichst zurückzuhalten, sobald das Löschen gut im Gange ist, mit alten Säcken oder einer dünnen Sandschicht zu.

Der Vorgang dauert etwa acht bis zehn Stunden und der Kostenersparnifs wegen thut man daher gut, am Abend vor dem Beginn der eigentlichen Arbeit mit dem Löschen anzufangen, da bei schleunig auszuführenden Arbeiten, wie sie z. B. bei Rohrbrüchen von Wasserleitungen vorkommen, die oben angegebene Kalkmenge verdoppelt werden mufs. In diesem Falle genügen etwa drei Stunden, um die

in unserem Klima durchschnittlich vorkommenden Frosttiefen zu durchdringen. Bei ausnahmsweise starker, auf einmal nicht aufzuweichender Frostschicht wird der Vorgang auf dem Grunde des Loches wiederholt. Das Verfahren wird von den Berliner Wasserwerken bereits seit längerer Zeit mit gutem Erfolge angewendet und dürfte sich ganz besonders da empfehlen, wo der Boden mit Pflaster befestigt ist, da die Hitze nicht über 100° Celsius steigt und daher nicht, wie dies bei Holz- und Kohlenfeuer sehr häufig der Fall ist, das Steinmaterial zerstören wird. Sf.

Bücherschau.

Aufsätze aus dem Wasserrecht. Von Dr. Baumert, Rechtsanwalt u. Notar in Nauen. I. Heft, betr. das Mühlenrecht. Berlin 1888. Verlag von Dierig u. Siemens. 43 S. 8°.

Die „Aufsätze aus dem Wasserrecht" sind als Sonderabdruck aus Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen, Jahrgang 1888, im Buchhandel erschienen, und zwar behandelt das vorliegende I. Heft das Mühlenrecht. Die Erörterung beschränkt sich auf das Gebiet des preufsischen Landrechts und umfafst: 1. die Errichtung von Triebwerken; 2. die Veränderung an denselben; 3. das Setzen des Merkpfahls. Die einschlagenden Bestimmungen des bürgerlichen und Verwaltungsrechts werden kritisch erörtert und verschiedene darin vorhandene Lücken nachgewiesen. Bezüglich der mit der Erledigung dieser Geschäfte zu betrauenden Behörden vertritt der Verfasser die auch sonst schon als berechtigt anerkannte Ansicht, dafs dieselben besser den Bezirksausschüssen als den Kreisausschüssen zu übertragen seien, weil es den letzteren an den geeigneten technischen Organen zur sachgemäfsen Prüfung und Erledigung vielfach fehlt, während dem Regierungs-Präsidenten die Heranziehung der Regierungs-Bauräthe möglich ist. Am Schlusse wird behufs besserer Ausnutzung des Wassers für die Landwirthschaft und Gewerbe, sowie zur Verminderung der Schäden und Streitigkeiten auf die Nothwendigkeit der Errichtung von Wasserämtern für die Privatflüsse und die Anlegung von Wasserkatastern hingewiesen, wie sie durch den Herrn Minister für Landwirthschaft usw. im Abgeordnetenhause am 30. Januar 1888 in Aussicht gestellt worden ist.

Es ist eine verdienstliche Arbeit, aber bei der in Aussicht gestellten Besprechung der weiteren Gebiete des Wasserrechts erscheint doch die Betheiligung eines mit dem Wasserbau vertrauten Technikers empfehlenswerth, da aus dem Mangel einer solchen Mitwirkung bei dieser Schrift manche Unrichtigkeiten untergelaufen sind. K.

Preisausschreiben,

betreffend das Nationaldenkmal für den Hochseligen Kaiser Wilhelm.

Nach den Beschlüssen des Bundesraths und des Reichstags soll dem Hochseligen Kaiser Wilhelm, dem Gründer des Reichs, von Reichswegen ein Denkmal errichtet werden. Die Entscheidung über Platz und Gestalt dieses Denkmals soll durch eine Preisbewerbung vorbereitet werden.

Das Ausschreiben, welches für diese Preisbewerbung hiermit ergeht, hat den Zweck, diejenigen Anforderungen, welche an ein, des Andenkens des grofsen Kaisers würdiges, den Anschauungen des deutschen Volkes entsprechendes Denkmal erhoben werden müssen, soweit festzustellen, dafs auf Grund der Ergebnisse zum mindesten über den Platz des Denkmals Entscheidung getroffen, über die Gestaltung des Denkmals selbst aber, soweit darüber nicht gleichzeitig entschieden wird, noch ein weiterer Wettbewerb herbeigeführt werden kann. Es bleibt daher vorbehalten, nach dem Abschlusse der gegenwärtigen Bewerbung in der Beschränkung auf einen kleineren Kreis von Künstlern, zu welchen aber jedenfalls die Sieger in der gegenwärtigen Bewerbung gehören sollen, ein zweites Preisausschreiben zu erlassen.

Die Bedingungen des gegenwärtigen Preisausschreibens sind nachstehend mitgetheilt. Ein Abdruck des Preisausschreibens und der Bedingungen nebst einem Plane der für das Denkmal in Betracht kommenden Stadtgegend kann auf schriftlichen Antrag von dem Bureau des Reichsamts des Innern, Wilhelmstrafse 74 W., bezogen werden.

Berlin, den 30. Januar 1889.

Der Reichskanzler.
In Vertretung:
v. Boetticher.

Bedingungen der Preisbewerbung,

betreffend das Nationaldenkmal für den Hochseligen Kaiser Wilhelm.

Zu der Preisbewerbung werden nur solche Vorschläge zugelassen, welche auf einen der nachbezeichneten, in der Stadt Berlin belegenen Plätze sich richten. Diese Plätze sind:

- die Schlofsfreiheit, sei es mit sei es ohne Einschränkung des sie begrenzenden Wasserlaufs,
- ein Platz in der verlängerten Achse der Strafse Unter den Linden auf der Ostseite der, entsprechend zu verbreiternden, Schlofsbrücke,
- der Opernplatz,
- der Pariser Platz,
- der Platz vor dem Brandenburger Thor,
- die Charlottenburger Chaussee bis zur Siegesallee, oder die Siegesallee vom Königsplatz bis zur Charlottenburger Chaussee, in beiden Fällen unter entsprechender Einschränkung der angrenzenden Parkanlagen,
- der Königsplatz.

In betreff der Art des Denkmals sind den Bewerbern keine Schranken gezogen; sie können die Bildhauerkunst oder die Baukunst oder beide zusammen, sei es mit sei es ohne Heranziehung der Malerei, dafür in Anspruch nehmen.

Die Bewerbung soll nur durch Skizzen erfolgen, welche in Zeichnungen oder in Modellen oder in beiden zugleich bestehen können.

Zeichnerische Vorlagen sollen in einem Grundrisse und zwei Ansichten des ganzen Denkmals nach dem Mafsstabe 1 : 100 sowie in einer perspectivischen Darstellung bestehen. Zeichnerische Vorlagen sind nothwendig, wenn es sich um architektonische Entwürfe handelt.

Modelle sollen bei architektonischen Entwürfen nach dem Mafsstabe 1 : 50, bei bildhauerischen Entwürfen nach dem Mafsstabe 1 : 10 hergestellt sein. Modelle sind nothwendig, wenn es sich um bildhauerische Entwürfe handelt.

In allen Fällen ist ein Lageplan nach dem Mafsstabe 1 : 200 beizufügen.

An der Preisbewerbung können lediglich Angehörige des Deutschen Reichs, ohne Rücksicht auf ihren Wohnsitz im Inlande oder Auslande, theilnehmen.

Die Entwürfe dürfen nur mit einem Kennwort oder Motto bezeichnet sein. Namen und Wohnort des Künstlers sind in einem, mit derselben Bezeichnung versehenen, festgeschlossenen Briefumschlag beizufügen.

Die Einlieferung der Entwürfe mufs bis zum

Mittwoch, den 4. September d. J., mittags 12 Uhr

erfolgt sein.

Die Stelle, an welche die Einlieferung zu erfolgen hat, wird besonders bekannt gemacht werden.

Verspätete Sendungen sind von der Bewerbung ausgeschlossen.

Für die rechtzeitig eingegangenen Sendungen wird auf Wunsch eine Empfangsbescheinigung ertheilt. Eine etwaige Versicherung der Sendungen für die Zeit von der Einlieferung bis zum Rückempfang ist den Eigenthümern überlassen.

Das Preisgericht besteht aus 14 Mitgliedern, und zwar sollen 7 dem Bundesrath oder Reichstag angehören, die 7 anderen künstlerische Sachverständige sein.

Die Veröffentlichung der Namen der Mitglieder bleibt vorbehalten. An Stelle verhinderter oder ausgeschiedener Mitglieder wird die Reichsverwaltung andere Personen berufen.

Für die beiden, nach dem Urtheile des Preisgerichts besten Lösungen werden

zwei Preise von je 10 000 Mark,

für die vier nächstbesten Lösungen

vier Preise von je 3000 Mark

ausgesetzt. Gegen Zahlung der Preise erwirbt die Reichsverwaltung das Recht, über die Entwürfe und deren Inhalt zu verfügen.

Sämtliche Entwürfe sollen öffentlich ausgestellt werden. Nach dem Schlusse der Ausstellung werden die mit einem Preise nicht bedachten Entwürfe gegen Aushändigung der Empfangsscheine zurückgegeben; Einsendern, welche im Inlande wohnen, werden sie, auf Wunsch und auf eigene Gefahr, portofrei zurückgesandt.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Versuche mit 2 m weiten Monier-Röhren.

Gelegentlich der Aufstellung vergleichender Kostenüberschläge für gröfsere Canäle zur Entwässerung von Königsberg i. Pr. nahm Verfasser Veranlassung, der von der Firma G. A. Wayfs u. Co. in Berlin neu eingeführten Bauweise nach Monier näher zu treten. Dieselbe erschien besonders für diejenigen Strecken eines 9 km langen Vorfluthcanals geeignet, welche nach dem von E. Wiebe für die Entwässerung der Stadt aufgestellten Vorentwurf auf Dammschüttungen mit geringer, nur gegen Frost schützender Erddecke zur Ausführung kommen sollen. Da aber keinerlei Erfahrungen über Canäle von gröfserer Weite, wie solche für den vorliegenden Fall erforderlich waren, vorlagen, so veranlafste der Vorsteher der städtischen Tiefbauabtheilung, Stadtbaurath Frühling, die Firma Wayfs zu bezüglichen Versuchen, welche von den hiesigen Vertretern derselben, den Herren Guthzeit u. Scherres nach den Angaben der städtischen Bauverwaltung und unter besonderer Leitung des Königl. Regierungs-Baumeisters Krause (z. Z. in Posen) im Frühjahr vorigen Jahres zur Ausführung gelangt sind.

Für die Herstellung der Probestücke wurde von der Erwägung ausgegangen, dafs bei dem fertigen Canal die äufseren Belastungen eine Umformung des kreisrunden Canalquerschnitts hervorrufen und den Canalmantel an den verschiedenen Stellen desselben Querschnitts ungleich beanspruchen werden, dafs mithin die Anordnung der Eiseneinlagen, welche an den Stellen mit Zugspannungen erforderlich sind, genau ermittelt werden mufs. Unter der Annahme einer Erdlast von 3,35 m Höhe und einer gleichmäfsigen Vertheilung derselben über den wagerechten und senkrechten Durchmesser ergab nun die Rechnung, dafs in dem Scheitel, der Sohle, sowie in Höhe des wagerechten Canaldurchmessers die gröfsten Momente auftreten, während dieselben in den Zwischenlagen abnehmen und unter 45° gegen die gefährlichsten Stellen gleich Null werden. Ferner ging aus der Umformung des Querschnitts hervor, dafs in dem Scheitel und der Sohle die inneren Theile und rechtwinklig dazu die äufseren Theile der Wandung gedehnt werden. Die Eiseneinlage hätte hiernach also eigentlich nach einer Ellipse geformt werden müssen, welche bei dieser vereinfachten Belastungsannahme wohl leicht zu bestimmen, aber nur schwierig auszuführen gewesen wäre. Auch lag bei einer unrichtigen Verlegung des Canalstücks, etwa bei einer Drehung um 90° gegen die berechnete Lage, die Gefahr einer unzureichenden Festigkeit vor. Bei den Versuchsstücken ist daher ein doppeltes Eisengerippe zur Anwendung gekommen und zwar ein inneres und ein äufseres Flechtwerk, deren jedes nur soweit von den Aufsenflächen abliegt, als zur Einbettung in den Beton ausreichend war. Jedes Flechtwerk besteht aus den eigentlichen, dem Kreisumfange folgenden Tragstäben und den mit der Canalachse gleichgerichteten Flechtstäben, die beide mit einander mittels Drahts verbunden sind und ein geviertförmiges Maschenwerk bilden. Die Probestücke sind stehend hergestellt worden. Die Flechtwerke wurden an den inneren bezw. äufseren Wandungen zweier aus rauhen Brettern gefertigten Trommeln leicht mit Draht befestigt, worauf eine Trommel in die andere gesetzt und in den der Stärke des Canalmantels entsprechenden Zwischenraum der sorgfältig im Mischungsverhältnifs 1 : 3 hergestellte und steif angemachte Cementmörtel eingebracht und festgestampft wurde. Ein 1,50 m langes Canalstück von 10 cm Wandstärke erforderte 257,5 Liter Stern-Cement und die dreifache Menge ungewaschenen Sandes und wurde durch zwei Maurergesellen und zwei Arbeiter in acht Stunden fertiggestellt, wobei die Anfertigung und das Aufstellen der Lehrbögen und das Herstellen des Drahtgeflechts nicht einbegriffen sind. Das nachfolgend hinsichtlich der Belastung näher beschriebene Canalstück hatte bei 1,5 m Länge und 10 cm Wandstärke ein inneres und äufseres Flechtwerk von je 12 Tragstäben von 8 mm Stärke und 12 Flechtstäben von 6,5 mm Stärke auf 1 Meter, woraus sich die Maschenweite zu rund 8 cm ergiebt. Nach Aushebung einer gröfseren Grube wurde dieselbe 1 m hoch mit möglichst schlechtem Boden, losem Torf, ausgefüllt, darauf ein Sohlstück von Beton (1 : 4 : 8) von 2,25 m Breite und 0,25 m geringster Stärke verlegt und auf dieses das Canalstück aufgebracht. Das Belastungsmaterial bestand aus Säcken mit Sand und darüber aus Eisenbahnschienen. Die Belastung wurde an dem am 19. Novbr. 1887 hergestellten Probestück in der Zeit vom 16. bis 20. April v. J. vorgenommen.

Aus den in der amtlichen Verhandlung enthaltenen genauen Angaben über die Bewegung der einzelnen Punkte mögen folgende Mittheilungen gemacht werden. Bei 9600 kg Auflast f. d. qm trat ein Rifs in der Mitte des Sohlstücks ein, das Monierrohr war frei von Rissen und zeigte eine Formänderung des wagerechten und senkrechten Durchmessers um je 6 mm in verschiedenem Sinne; die ganze Last hatte sich um 55 mm gesenkt. Bei rund 12 900 kg Auflast f. d. qm traten die ersten von innen nach aufsen verlaufenden Haarrisse genau im Scheitel und in der Sohle ein, die Umformung des Querschnitts betrug + 14 mm bezw. — 14 mm, die Senkung der ganzen Last dagegen 75 mm. Nach weiterer Belastung zeigten sich Haarrisse an der Aufsenwandung in Höhe des Kreismittelpunktes. Bei der gröfsten Auflast von 21 200 kg f. d. qm erreichte die Abweichung der Durchmesser von der ursprünglichen Länge das Mafs von 60 mm und die ganze Last hatte sich um 250 mm gesenkt. Nach der Entfernung der Auflast verblieb eine Formänderung in den Achsen von 50 bezw. 46 mm, sämtliche Risse reichten von innen oder aufsen nur bis zur Mittellinie des Canalmantels. Die gute Uebereinstimmung der Versuche mit den Ergebnissen der Rechnung verdient hervorgehoben zu werden.

Ein zweites in gleichen Abmessungen wie das vorerwähnte, jedoch nur in 1 m Länge hergestelltes Canalstück wurde an den Enden durch verbolzte Holztafeln mit Zinkblechbekleidung geschlossen, mit Werg gedichtet und einem inneren Wasserdruck ausgesetzt. Da die Dichtung nicht gut schlofs, konnte nur ein mittlerer Druck von 7,5 m Wassersäule erzielt werden, welchen das unverputzte Rohr gut aushielt, indem es nur an einzelnen Stellen Schwitzwasser zeigte. Der günstige Eindruck der Versuche veranlafste von weiteren Proben wegen der erheblichen Kosten Abstand zu nehmen. Es dürfte indes darauf hinzuweisen sein, dafs eine sehr sorgfältige Herstellung der Rohre nothwendig erscheint. Bei den hierorts beabsichtigten Bauausführungen sollen daher die Rohre aufserhalb der Baugrube stehend aus einzelnen Stücken gefertigt und nach dem Verlegen die Fugen mit Monier-Bändern umhüllt werden.

Becker,
Königsberg, im Januar 1889. Königl. Reg.-Baumeister.

Entwurf zu einem oberrheinischen Schiffahrtscanal.

(Fortsetzung.)

V.

Sobald bekannt ist, was für Fahrzeuge auf dem Canale verkehren werden und in welcher Weise die Fortbewegung derselben erfolgen soll, lassen sich die nöthigen, den Verkehr berührenden lichten Abmessungen der Anlage bestimmen.

Betrachten wir zunächst den Canalquerschnitt.

Aeltere Wasserbau-Schriftsteller, insbesondere Minard und Hagen, waren der Ansicht, das Canalbecken sei genügend grofs, wenn zwei vollbeladene Schiffe in demselben kreuzen können.[1] Diese Regel ist bei genügender Wassertiefe unbedingt zutreffend, wenn es sich, wie bei dem oberrheinischen Schiffahrtscanale, um den Verkehr von grofsen Schiffen handelt.

Die Abmessungen des Canalquerschnitts lassen sich übrigens auch mit Rücksicht auf ein möglichst günstiges Verhältnifs n des benetzten Canalquerschnitts zum eingetauchten Schiffsquerschnitte bestimmen. Bei Betretung dieses Weges ist zunächst festzustellen, welche Verhältnifszahl für n angewendet werden kann. Die in dieser Hinsicht vorgeschlagenen Werthe gehen ziemlich weit auseinander. Dieselben betragen, nämlich nach

Bellingrath[2] . . . . $n = 4$ bis 6
Schlichting[3] . . . . $n = 4$
dem Binnenschiffahrtscongrefs zu Wien 1886 . . . . . $n = 4$
Rankine[4] . . . . $n = 6$
Nach Vorschlägen von anderer Seite[5] für einen Betrieb mit Dampfschiffen, die mit 5 bis 6 km Geschwindigkeit in der Stunde fahren sollen . . . . . . $n = 8$

Von einer allgemeinen Anwendbarkeit obiger Verhältnifszahlen kann demnach wohl nicht die Rede sein. Die Gröfse des Canalquerschnitts oder der Verhältnifszahl n ist vielmehr von Fall zu Fall festzustellen, wobei aber nicht nur die von n abhängigen Schiffswiderstände, sondern auch das Schiffsmaterial, die Art des Betriebs, die zulässige Fahrgeschwindigkeit, die zu erwartende Verkehrsmenge, die Bauunterhaltungs- und Verwaltungskosten, die Speisungswasser-

[1]) Minard, Cours de construction, 1841, S. 233 und 234; Hagen, Handbuch der Wasserbaukunst, 4. Band S. 198.

[2]) Bellingrath, Studien über Bau- und Betriebsverhältnisse eines deutschen Canalnetzes, 1879, S. 136.

[3]) Schlichting, Normalprofile für Binnenschiffahrtscanäle, Wien 1886, S. 20.

[4]) Rankine, Handbuch der Bauingenieurkunst; deutsch von Fr. Kreuter, 1888, S 262.

[5]) Siehe Procès-verbaux du congrès international de navigation intérieure tenu à Bruxelles, 1885, S. 121.

menge usw. zu berücksichtigen sind. Die in dieser Hinsicht für den vorliegenden Entwurf angestellten Ermittlungen haben gezeigt, dafs das Unternehmen bei gehöriger Berücksichtigung der erwähnten Verhältnisse, insbesondere der Verzinsung des Anlagecapitals und der Betriebskosten, am günstigsten ausfällt, wenn das Verhältnifs n, zu 5,5 angenommen wird. Eingehende Erwägungen haben schliefslich dahin geführt, dem Canalbecken, bei Anwendung von zweifacher Böschungsanlage, eine Sohlenbreite von 24 m und eine Wassertiefe von 3 m zu geben (siehe den Canalquerschnitt, Abb. 3). Der benetzte Querschnitt des Canalbeckens mifst demnach 90 qm, und da die gröfsten Rheinkähne bei rund 2,40 m Einsenkung annähernd 22,5 qm benetzten Querschnitt haben, so ist im ungünstigsten Falle $n_{,,} = 4$.

Wird die Sache streng genommen, so gestaltet sich dieses Verhältnifs allerdings etwas anders. Einerseits läfst sich nämlich die zu 90 qm berechnete Querschnittsfläche des Canals nicht immer innehalten, weil mit der Zeit Verschlammung der Canalwände eintritt, auch der Wasserstand Schwankungen unterworfen ist. Andrerseits kommt es bei Berechnung des Werthes von n weniger auf den wirklich gröfsten Querschnitt der Fahrzeuge, als auf den Durchschnittswerth an, welcher sich bei dem thatsächlich eintretenden Verkehre für die gröfsten Fahrzeuge ergiebt. Nach den angestellten Ermittlungen wird die mittlere Ladefähigkeit der gröfsten Frachtkähne 730 t und die mittlere Ladung derselben 600 t betragen, woraus ein Durchschnittswerth des benetzten Schiffsquerschnitts von 15,4 qm hervorgeht. Da der kleinste Inhalt des Canalquerschnitts unter den bezeichneten Umständen zu 85 qm angenommen werden kann, so wird n für den mafsgebenden Verkehr = 5,5.

Aus dem Gesagten folgt, dafs es im vorliegenden Falle vollständig genügt, die Sohlenbreite des Canals auf Grund der Bedingung zu bemessen, dafs zwei voll beladene Schiffe der gröfsten Gattung bequem kreuzen können, vorausgesetzt, dafs die Wassertiefe genügend grofs angenommen wird. Da die gröfste Breite der Rheinkähne mit den Schwertern 10,10 m mifst[6]) und die gröfste Eintauchung derselben rund 2,40 m beträgt, so folgt, dafs für das Kreuzen der Schiffe ein Spielraum von rund 6,30 m verfügbar ist. Mit Rücksicht darauf, dafs dieses Mafs durch Verschlammung der Wände des Canalbeckens etwas vermindert werden wird und die Schiffe bei Wind eine schräge Stellung zu der Canalachse einnehmen müssen, ist dieser Spielraum nicht zu grofs bemessen, wenn die Fahrgeschwindigkeit beim Begegnen zweier Schiffe nicht wesentlich vermindert werden soll. Die Verschmälerung der Sohlenbreite um 2 m würde für die Strecke Strafsburg-Speyer eine Ersparung von rund 780 000 Mark zur Folge haben.

Schnitt A bei geringem Abtrag — Schnitt A^1 bei aufsergewöhnlich tiefliegendem Gelände (Kreuzung von Mulden, Altwasserrinnen usw.)

Bemerkung. Der in Schnitt A dargestellte Kern soll überall da angelegt werden, wo der gewöhnliche Canalwasserspiegel wesentlich über das Gelände zu liegen kommt und sofern geeigneter Boden zu dessen Herstellung sich im Abtrage vorfindet.

In den Krümmungen ist die Sohlenbreite des Canals, wenn mit R der Krümmungshalbmesser der Canalachse bezeichnet wird, zu $24 + \frac{1600}{R}$ (Meter) angenommen.

Das Gefälle der Sohle (0,02 m auf 1 km) wird durch eine entsprechende — hier nicht dargestellte — Vertiefung derselben ausgebildet.

Abb. 3. **Canal-Querschnitt.**

VI.

Die Anordnung der Schleusen ist aus den nachstehenden Abbildungen 4—8 zu entnehmen. Die Hauptabmessungen derselben sind festgesetzt wie folgt:

Nutzbare Länge, von der Sehne der gekrümmten Drempelwand bis zur unteren Thorkammer	110,00 m
Lichte Weite	12,00 m
Wassertiefe über dem Unterdrempel	3,35 m

Der Feststellung dieser Abmessungen lag zunächst der Gedanke zu Grunde, die Schleusen derart anzuordnen, dafs ein Rheinkahn der gröfsten Gattung mit einem für den Canalbetrieb geeigneten Schraubenschlepper gleichzeitig durchgeschleust werden kann. Dabei wurde einerseits auf die Möglichkeit einer geringen Vermehrung der Länge und Breite der Rheinschiffe Bedacht genommen, wie solche insbesondere hinsichtlich der Breite in der Zukunft zu erwarten steht.

Die zur Zeit der Entwurfsaufstellung vorhandenen gröfseren Rheinkähne haben folgende Abmessungen:

Länge mit Bugspriet	83,00 m
Breite mit Schwertern	10,10 „
Tiefgang bei voller Ladung	2,20 bis 2,40 „

Für den gedachten Schraubenschlepper ist

eine Länge von	18,00 bis 20,00 „
eine Breite in der Mitte von	3,60 bis 4,00 „
und ein Tiefgang mit Kohlenvorrath von	1,80 bis 2,00 „

anzunehmen.

Es würde hiernach an freiem Raum in der Schleuse übrig bleiben:

in der Länge 110 — (83 + 18 bezw. 20) = 7 bis 9 m;
in der Breite 12,00 — 10,10 . . . . . = 1,90 m.

Hinsichtlich des freien Raumes in der Länge ist zu berücksichtigen, dafs beim Einfahren in die Schleuse zwischen dem Vorderende des Kahnes und dem Hinterende des Schleppers ein Zwischenraum erforderlich ist, der nicht zu gering bemessen werden darf. Für die Annahme eines anscheinend etwas reichlich bemessenen freien Raumes in der Breite sprechen folgende Gründe:

1. Das Einfahren der Schiffe wird dadurch wesentlich erleichtert.
2. Es ist die Möglichkeit gegeben, im Falle der Vergröfserung der Fahrzeuge auch mit breiteren Kähnen auf dem Canale zu verkehren.
3. Die Kostenersparung, welche eine Einschränkung der Schleusenbreite um einige Decimeter mit sich bringen würde, ist an und für sich gering. Selbst eine Verminderung der Breite um 1 m würde eine Kostenersparnifs von nur 17 000 Mark (4 pCt. der Gesamtkosten der Schleuse) mit sich bringen.

Da der Tiefgang der gröfsten Rheinkähne nicht über 2,40 m beträgt, so bleibt zwischen dem Schiffsboden eines solchen Kahnes und dem Unterdrempel eine Wasserschicht von mindestens 0,95 m Höhe. Hiernach ergiebt sich ungefähr das Verhältnifs des betreffenden Wasserquerschnitts der Schleuse zu dem eingetauchten Querschnitte eines vollbeladenen gröfseren Rheinkahns wie 40 : 22 oder 1,8 : 1. Ein solches Gröfsenverhältnifs wurde für nothwendig erachtet, um den Widerstand, welchem die Schiffe beim Einfahren in die Schleuse begegnen, thunlichst zu vermindern, und die Zeit zum Einfahren in die Schleusen zu verringern.

Bei den gewählten, in erster Reihe in Rücksicht auf das gleichzeitige Durchschleusen eines grofsen Rheinkahns nebst Schraubenschlepper festgestellten Schleusenabmessungen können übrigens auch zwei gröfsere, für die elsässischen oder französischen Canäle bestimmte Schiffe (letztere mit 38,50 m Länge, 5 m Breite und 1,80 m Tiefgang), mit einem gewöhnlichen Rheinkahne von 65 bis 70 m Länge gleichzeitig durchgeschleust werden (siehe Abb. 5).

Bei dem bedeutenden Bedarf an Canalspeisungswasser wurde, sowohl in Rücksicht auf die Sicherheit und Regelmäfsigkeit des Schiffahrtsbetriebs als zur Erzielung einer regelmäfsigen Speisung, die Forderung gestellt, dafs das Speisungswasser nicht durch die Schleuse, sondern mittels eines längs der Schleuse anzulegenden Seitencanals von der oberen Haltung nach der folgenden geleitet werden soll. Damit bei dieser Anordnung die Schiffe beim Ein- und Ausfahren nicht von der Strömung des umgeleiteten Speisungswassers belästigt werden, wurde die Achse der Schleuse um 5 m von der Canalachse nach links, d. h. nach der Hauptleinpfadseite zu, verschoben. Auf diese Weise ist im Canalbecken auf der rechten Seite genügender Raum für die Anlage der Ein- und Ausmündung des Speisungscanals geschaffen und zugleich erreicht, dafs die Ein- und Ausströmung des Speisungswassers in ausreichender Entfernung von der Ein- und Ausfahrt der Schleuse stattfindet.

Die letzte sowie die vorletzte Schleuse des Canals sollen, hauptsächlich behufs Verminderung des Verbrauchs an Speisungswasser, Zwischenthore erhalten. Es werden dadurch zwei Kammerabtheilungen von 64,30 m bezw. 38,50 m gebildet, welche zum Durchschleusen

6) Zur Zeit der Aufstellung des Entwurfs für den Canal.

mittelgroſser oder kleiner Frachtkähne benutzt werden können. Im normalen Querschnitt der Schleusenkammer ist die Schleusensohle in der Form eines umgekehrten Gewölbes, mit 0,60 m Pfeilhöhe auf die lichte Breite von 12 m angeordnet.

Für das Füllen und Entleeren der Schleusenkammer sind kurze, im Mauerwerke ausgesparte Umlaufcanäle an den Häuptern angenommen, welche beiderseitig symmetrisch angeordnet sind. Die obere Mündung derselben befindet sich in den Seitenwänden der Thorkammernischen und ist für die Anbringung zweier zusammengekuppelter Registerschützen bemessen. Die untere Mündung liegt unterhalb der Thorwiderlager.

Für den Abschluſs der Umläufe ist die Registerschütze gewählt. Diese gewährt dichten Verschluſs, ist einfach in der Ausführung und erfordert nur eine geringe Hubhöhe. Die Registerschützen haben namentlich gegenüber den Cylinderschützen den Vortheil, daſs sie viel billiger herzustellen sind, besonders hinsichtlich der Ausbildung des Mauerwerks. Der Umstand, daſs die Registerschützen nicht so plötzlich gehoben werden können, wie die Cylinderschützen, kann im vorliegenden Falle nicht zu Gunsten der letzteren sprechen, weil ohnehin ein plötzliches oder zu rasches Ziehen der Schützen erfahrungsgemäſs unstatthaft ist.[7])

Für jede Umlaufseite sind zwei zusammengekuppelte senkrechte Registerschützen vorgesehen, welche sich in entgegengesetzter Richtung bewegen und durch einen eisernen Ständer von einander getrennt sind. Die lichte Weite der Umlaufcanäle und der zugehörigen Registerschützen ist derart bestimmt worden, daſs sowohl das Füllen als auch das Entleeren der Schleusenkammer bei mittlerem Schleusengefälle (etwa 2,90 m) in längstens 7 Minuten bewirkt werden kann. Die Schleusenthore sollen doppelflügelig und als Stemmthore hergestellt werden. Das Gerippe derselben ist aus Schmiedeeisen und die Verschalung desselben aus Eichenholz bestehend gedacht. Die Thore erhalten Schützen. Hierdurch ergiebt sich zunächst der Vortheil, daſs die Umlaufschützen bei Vornahme von Ausbesserungen an denselben durch die Thorschützen ersetzt werden können. Ferner läſst sich durch diese Anordnung die Wasserspiegelausgleichung beim Füllen und Entleeren der Schleusenkammern — und folglich das Durchschleusen der Schiffe — beschleunigen.[8]) Die durchschnittliche Zeit des Durchschleusens eines Schiffes oder Schiffszuges ist zu 20 Minuten ermittelt.

Die Kosten einer Schleuse (ohne Mittelthor) von 2,90 m Gefälle, einschlieſslich des Canals für die Umführung des Speisungswassers, sind berechnet zu 405 000 Mark. Die Anlage von Mittelthoren erfordert für die Schleuse einen Mehraufwand von 30 000 Mark.

VII.

Die erforderliche lichte Höhe über dem normalen Wasserstande im Canale für den Verkehr der groſsen Rheinkähne beträgt 6,20 m. Bei Brücken mit festem Oberbau würden hiernach die an denselben anschlieſsenden Rampen meistens 7 bis 8 m Höhe und entsprechende Länge erhalten müssen. Solche Rampen würden kostspielig herzustellen und für den Landverkehr ungemein beschwerlich und somit den Bewohnern der Rheinebene sehr lästig sein. Um diesem Uebelstande vorzubeugen, muſs der Ueberbau der Straſsen- und Wegeübergänge fast überall beweglich hergestellt werden.

Für die Straſsenüberführungen sind zwei Muster beweglicher Brücken ausgearbeitet:

a) ein Muster für freistehende Drehbrücken, unter welchen die Wasserquerschnittsfläche nur wenig geringer sein wird, als diejenige des normalen Querschnitts und

b) ein Muster für die mit dem Unterhaupte der Schleusen verbundenen Straſsenübergänge.

Wegen der im Canale — infolge der Speisung sowie der Füllung und Entleerung der Schleusen — sich einstellenden Wasserströmungen, wurde es nach eingehender, auf Beobachtungen gegründeter Erwägung für unbedingt nothwendig gehalten, den Wasserquerschnitt unter den freistehenden Brücken in Rücksicht auf die Durchfahrt der canalaufwärts fahrenden Schiffe mindestens 3,5 mal so groſs zu nehmen, als der eingetauchte Querschnitt eines groſsen vollbeladenen Rheinkahns beträgt.

Ueber die Construction der Brücken sei hier nur angeführt, daſs der bewegliche Theil der freistehenden Brücken doppelarmig und die Breite der Fahrbahn zu 2,50 m angenommen ist. An die Fahrbahn schlieſsen sich Fuſswege von 0,75 m Breite.

Für die auf dem Unterhaupte der Schleusen anzulegenden beweglichen Straſsenbrücken sind zweiflügelige Bogendrehbrücken vorgesehen. Bei diesen soll die Fahrbahn 2,40 m breit werden und die Fuſswege sollen 0,55 m Breite erhalten.

Abb. 6. Querschnitt *A—B*

Abb. 4. Längenschnitt.

Abb. 7. Querschnitt *C—D*.

Abb. 8. Querschnitt *E—F*.

Abb. 5. Grundriſs.

Allgemeine Anordnung einer Schleuse für 2,90 m Gefälle.

Von Straſsburg bis Speyer kommen sechs Eisenbahnkreuzungen vor, von denen zwei auf elsässisches und vier auf bayerisches Gebiet entfallen. Für zwei dieser Kreuzungen sind feste, für die übrigen bewegliche Brücken angeordnet.

VIII.

Der bedeutendste zu kreuzende Wasserlauf ist die Ill. Dieselbe nimmt die sämtlichen Wasserläufe auf, welche oberhalb Straſsburgs aus den Vogesen kommen, und ihr Einzugsgebiet — bis zur Canallinie — beträgt rund 4600 Quadratkilometer. Auſserdem sind bis Speyer noch sechs namhaftere Wasserläufe zu kreuzen, von denen vier auf elsässischem und zwei auf bayerischem Gebiete liegen. Das Einzugsgebiet des kleinsten dieser Wasserläufe, des Selzbaches, beträgt 216 Quadratkilometer, während die Gebiete der übrigen 254 bis 749 Quadratkilometer aufweisen.

Die Kreuzung des Canals mit der Ill war derart anzuordnen, daſs der Wasserspiegel der betreffenden Canalhaltung mit demjenigen der Ill auf dieselbe Höhe gelegt wird. Einen so bedeutenden Wasserlauf im Flachlande zu unterführen, würde zu kostspielig werden und auſserdem in mancher Beziehung unpraktisch sein. Die gemeinschaftliche Höhenlage der erwähnten Wasserspiegel wird dadurch erzielt, daſs das Wasser des Flusses durch eine entsprechende Anlage so viel wie nöthig aufgestaut wird. Im vorliegenden Falle ist zu diesem Zwecke ein Schützenwehr angeordnet worden.

Die übrigen Wasserläufe sollen sämtlich unter dem Canale hinweggeführt werden. Für die Hochwasser der Zorn und Moder gilt dies jedoch nur bis zu einem gewissen Wasserstande dieser Flüsse. Wird dieser Fluſswasserstand überschritten, so ist Vorsorge getroffen, daſs ein Theil der Hochwassermenge quer durch den Canal abflieſsen kann.

[7]) Siehe *Annales des Ponts et Chaussées*, Jahrg. 1883, II, S. 263.

[8]) Das bezügliche Verfahren wird beispielsweise mit groſsem Vortheile am Burgunder Canale angewendet; siehe *Annales des Ponts et Chaussées*, 1885, I, S. 458 und II, S. 396.

Der betreffende Hochwasserstand ist für jeden der bezeichneten Flüsse so gewählt, dafs die erwähnte Vorrichtung durchschnittlich nur in langen Zeiträumen in Thätigkeit gesetzt werden mufs. Die Schiffahrt ist alsdann unterbrochen; die Störung dauert jedoch nur ganz kurze Zeit, weil die Hochwasser dieser Flüsse schnell verlaufen.

Lageplan der Unterführung der Zorn bei Schleuse Nr. 3.

Abb. 9.

Abb. 9 giebt die Anordnung der Kreuzung des Canals mit der Zorn. Die gröfste Hochwassermenge des Flusses kann zu rund 120 cbm angenommen werden. Für gewöhnlich führt derselbe 8 bis 10 cbm und bei Niedrigwasser 1,5 bis 2 cbm in der Secunde. An der Kreuzungsstelle liegt der gewöhnliche Flufswasserstand auf 127,95, der höchste Flufswasserstand auf 130,00. Die letztere Höhe ist auch dem normalen Wasserstande im Canale (Haltung 3) gegeben, und die Sohle desselben erhält an der Kreuzungsstelle die Höhe 126,88.

Für die Unterführung des Wassers sind 8 ovale Rohre von je 2,7 m lichter Weite, 2,25 m lichter Höhe und 4,84 qm Durchflufsöffnung vorgesehen. Der gesamte lichte Querschnitt der Rohre beträgt demnach 38,72 qm, und es können bei einem Aufstau des Flusses vor dem Bauwerke von 0,30 m rund 67 cbm Wasser abfliefsen.

Abb. 11. Längenschnitt nach $A-B$.

Obere Ansicht.

Wagerechter Schnitt.
Abb. 10.
Unterführung des Bachgrabens bei Kurzenhausen, km 17,510.

Um einen Theil der Hochwassermenge quer durch den Canal zu führen, ist Vorrichtung getroffen, dafs die mit dem Flusse zusammenfallende Canalstrecke für sich abgeschlossen werden kann und die Seitenwände derselben sich öffnen lassen.

Das Abschliefsen der Kreuzungsstelle geschieht durch zwei Thorpaare, von denen das untere gleichzeitig als Oberthor für die mit dem Bauwerke der Flufskreuzung verbundene Schleuse (3) dient.

Zum Oeffnen der Seitenwände des Canals sind auf jeder Seite 4 mit Schützen versehene Oeffnungen von je 5,70 m lichter Weite angeordnet. Beim höchsten bekannten Wasserstande des Flusses bieten dieselben eine Durchflufsöffnung von 71,14 qm, sodafs bei vollständiger Freilegung dieser Oeffnungen die gröfsten Hochwassermengen des Flusses ohne nennenswerthen Aufstau abfliefsen können. Die Schützen der Durchlafsöffnungen bestehen aus einem Eisengerippe mit aufgeschraubten eichenen Bohlen auf der Innenseite. Um diese Schützen entlasten oder ganz aufser Thätigkeit setzen zu können, ist für jede Oeffnung eine zweite Abschlufsvorrichtung mittels Dammbalken in Aussicht genommen. Die Rohre werden mit Beton vollständig umhüllt. Der Scheitel der Rohre kommt 0,30 m unter die Canalsohle zu liegen, sodafs der tiefste Punkt der Rohre die Höhe 124,33 erhält. Die ovale Form der Rohre ist gewählt, um zu tiefe Gründung des Bauwerks zu vermeiden. Diese würde nämlich bei der grofsen Ausdehnung der Baugrube und dem sehr wasserdurchlässigen Untergrunde kostspielig ausfallen.

Die Aufziehvorrichtung der Schützen in den Durchlafsöffnungen für Hochwasser ist so berechnet, dafs jede Schütze durch zwei Arbeiter gehoben werden kann. Das vollständige Freilegen sämtlicher Oeffnungen erfordert für 2 Mann rund 5 Stunden. Die kleinste Weite des Canalbeckens über der Flufsunterführung ist zu 12,68 m angenommen. Das Speisungswasser des Canals wird mittels zweier Rohre von je 2 m Durchmesser unter dem Flusse hindurchgeführt.

Für die Unterführung der minder bedeutenden und der kleineren Wasserläufe werden Rohre aus Schmiedeeisen mit ovalem oder kreisrundem Querschnitte angewendet, je nach dem Mafse der abzuführenden Hochwassermenge. Abb. 10—12 giebt den Entwurf für die Unterführung einer Hochwassermenge von 10 cbm. Unter den gegebenen Verhältnissen sind 2 Rohre von je 2 m Durchmesser angeordnet. Die Rohre kommen auf eine Betonschicht von 1 m Stärke zu liegen und werden mit Beton vollständig umhüllt. Die Schichtstärke über dem Rohre ist zu 0,30 m angenommen.

Querschnitt in der Canalachse nach der Ausführung. während der Ausführung.

Abb. 12.

Die Unterführung der Leinpfade wird in Mauerwerk hergestellt. Zur Erzielung einer möglichst günstigen Zuleitung des Wassers zu den Rohren erhält der Querschnitt der gemauerten Oeffnungen in der Richtung von aufsen gegen den Canal eine angemessene Verjüngung und aufserdem werden alle Vorsprünge des Mauerwerks gut abgerundet.

Die Hochwassermenge eines Wasserlaufs hängt von den Niederschlags- und Abflufsverhältnissen, sowie der Gröfse des betreffenden Gebiets ab und das Mafs desselben kann deshalb selbst bei Gebieten gleichen Flächeninhalts verschieden sein. Die Hochwassermengen sind daher in jedem Falle besonders zu ermitteln, wenn die Annahme mit der Wirklichkeit übereinstimmen und die nöthige Sicherheit gegeben sein soll. Da sich zu unmittelbarer Bestimmung der gröfsten Abflufsmengen aber selten Gelegenheit bietet, so sind dieselben meist mittelbar zu bestimmen. In vorliegendem Falle ist untersucht, wie sich die gröfsten Abflufsmengen zu den Querschnittsflächen der Oeffnungen der über die betreffenden Wasserläufe führenden Brücken verhalten. Das Ergebnifs der Untersuchung geht dahin, dafs die Abflufsmengen zu diesen Oeffnungen in einem einfachen Verhältnifs stehen und dafs die Abflufsmenge für das Quadratkilometer Niederschlagsgebiet unter sonst gleichen Umständen um so kleiner wird, je gröfser der Flächeninhalt des letzteren ist. Für den vorliegenden Fall lassen sich die gröfsten Hochwassermengen nach der Formel

$$\log q = -(0,456 + 0,037 \sqrt[3]{F})$$

berechnen. Hierin bedeutet q die Hochwassermenge für das Quadratkilometer in der Secunde und F die Gröfse des Niederschlagsgebiets in Quadratkilometer. (Schlufs folgt.)

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 9. Februar 1889. Nr. 6.

Redaction: SW. Zimmerstraſse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstraſse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preuſsen.

Der Meliorations-Bauinspector, Baurath Schoenwald in Cöslin tritt am 1. April 1889 in den Ruhestand. An seine Stelle ist vom genannten Tage ab der Meliorations-Bauinspector v. Lancizolle in Münster, mit Anweisung seines Wohnsitzes in Stettin, zum Meliorations-Bauinspector für die Provinz Pommern bestellt; dem Regierungs-Baumeister Grantz in Münster ist die commissarische Verwaltung der Meliorations-Bauinspectorstelle für die Provinz Westfalen übertragen worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Franz Henke aus Hildesheim, Max Amcke aus Menden, Emil John aus Trockenberg, Kreis Tarnowitz, Eduard Beyerhaus aus Wiesbaden und Georg Joseph aus Allendorf a. d. Werra (Ingenieurbaufach); — Otto Witzeck aus Berlin, Werner Schrader aus Burg b. M., Hans Behrendt aus Kalbe a. S. und Lucas Janssen aus Greetsiel, Ostfriesland (Hochbaufach).

Die nachgesuchte Dienstentlassung ist ertheilt: den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Havestadt und Contag in Berlin, Taaks in Hannover und Johann Rakowicz in Posen.

Sachsen.

Der Bau-Ingenieur-Assistent II. Kl. bei den generellen Vorarbeiten für neue Bahnen, Max Adolf Lehmann, ist zum Bau-Ingenieur-Assistent I. Kl. und der technische Hülfsarbeiter beim Sections-Bureau Schwarzenberg, Friedrich Rudolf Haase, zum Bau-Ingenieur-Assistent II. Kl. daselbst ernannt worden. Der Sections-Ingenieur bei den speciellen Vorarbeiten für die Linie Bautzen-Königswartha, Franz Schimmer, ist in gleicher Eigenschaft für die Section Bautzen beim Bau der Bautzen-Königswarthaer Bahn bestimmt. Der Sections-Ingenieur bei den speciellen Vorarbeiten der Kamenz-Elstraer Bahn, Oskar Arthur Heise, ist zur Section Kamenz beim Bau der Kamenz-Elstraer Bahn versetzt worden. Der Bau-Ingenieur-Assistent I. Kl. bei den speciellen Vorarbeiten Grofspostwitz-Cunewalde, Paul Mehr, ist in gleicher Eigenschaft für den Bau der genannten Bahn, Section Grofspostwitz, die Bau-Ingenieur-Assistenten I. Kl. bei den speciellen Vorarbeiten Berthelsdorf-Grofshartmannsdorf, Heinrich Richard Kaiser und Albert Schneider I, sind in gleicher Eigenschaft für den Bau vorgenannter Bahn beim Sections-Bureau Brand bestimmt worden. Die Bau-Ingenieur-Assistenten II. Kl. bei den speciellen Vorarbeiten der II. Abth. der Müglitzthalbahn, Paul Adolph Ernst Georg Feige und Karl Alfred Wilhelm Voigt, sind in gleicher Eigenschaft beim Bau vorgenannter Bahn zur Section Mügeln bezw. Lauenstein versetzt worden. Der Maschinentechniker bei der Werkstättenverwaltung in Chemnitz, Richard Moritz Trautmann, ist zum Regierungs-Baumeister bei der Maschinenhauptverwaltung in Chemnitz befördert und der Sections-Ingenieur für die speciellen Vorarbeiten der I. Abth. der Müglitzthalbahn, Otto Reinhold Klette II, ist mit Bearbeitung der Entwürfe für die Umgestaltung der Dresdener Bahnhöfe beauftragt worden.

Württemberg.

In Vollmachtsnamen Sr. Majestät des Königs haben Se. Kgl. Hoheit der Prinz Wilhelm am 2. Februar d. J. den Strafsenbauinspector Angele in Oberndorf seinem Ansuchen gemäfs auf die erledigte Strafsenbauinspection Ulm Gnädigst versetzt und die erledigte Strafsenbauinspection Biberach dem Verweser derselben, Regierungs-Baumeister Riekert, Gnädigst übertragen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Ueber Eisenbahn-Schneeschutz-Anlagen.

(Schlufs.)

Aber auch Schneeschutzwände, wie sie bisher gebräuchlich, sind nicht billig. Ihr gröfster Fehler ist jedoch, dafs sie der Fäulnifs und hauptsächlich dem Diebstahle unterliegen; die Unterhaltungskosten sind also grofs. Auch die gebräuchlichen, tragbaren Hürden sind nicht billig, die Befestigungspfähle oder alten Schwellen faulen ab oder sie werden gestohlen, das Aufstellen im Herbst und Wegschaffen im Frühjahre verursacht jährlich sich wiederholende grofse Ausgaben. — Diese Umstände haben mich veranlafst, billige Schutzzäune herzustellen, bei welchen die Unterhaltungskosten nahezu gänzlich wegfallen. Von der bekannten Thatsache ausgehend, dafs frisch geschnittene Weidenstöcke, in die Erde gesteckt, Wurzeln bekommen, grün bleiben und ausschlagen, liefs ich Flechtwerkzäune aus Weiden herstellen, bei denen die Weidenstöcke, bezw. Ruthen in der Erde stecken. In den Abbildungen 8, 9 und 10 ist ein solcher Zaun dargestellt.

Abb. 8. Abb. 9. Abb. 10. (Mafsstab 1 : 200.)

Die Ausführung geschah in folgender Weise:

Für jeden Zaun ist, mindestens 0,5 m von der Bahneigenthumsgrenze entfernt, ein ungefähr 30 cm tiefer, schmaler Graben (Erdschlitz auf Schaufelbreite), der Zaunlänge entsprechend, ausgehoben worden; nachher wurden von 3 zu 3 m alte Bahnschwellen aufgestellt und mit 4 bis 5 mm starken Drähten durchflochten. Die Befestigung der Drähte fand mittels Krampen statt, welche Bahnarbeiter aus Draht angefertigt hatten. Dann folgte das Durchflechten mit Weidenästen nebst Ruthen, überhaupt mit Weiden, wie sie eben zu haben waren, (rohes, durch Streckenarbeiter hergestelltes, nicht ganz dichtes Flechtwerk). Beim Ausflechten wurden die Baumäste, überhaupt die stärkeren Weiden in den Erdschlitz gesteckt, letzterer dann zugefüllt, die Erde festgedrückt und die überflüssige Erde derart angeschüttet, dafs das Regenwasser hart an dem Zaune nicht leicht abfliefsen, sondern in die Erde eindringen mufste. Die Weiden wurden dann oben mit der Schere so gestutzt, dafs die Zäune die gewählten Höhen haben, auf gewachsenem Lande 2 m, auf Schutzwällen 1,5 m. Die Entfernung der Drähte beträgt 20 bezw. 30 cm, je nachdem schwächere oder stärkere Weiden zur Verfügung waren. Die Weiden müssen Ende März oder im November geschnitten werden und das Ausflechten mufs wenige Tage darauf stattfinden. Auch dürfen hierzu keine auf nassem Orte gewachsenen Weiden verwendet werden. Am besten eignen sich die abgehauenen Kronen von Weidenbäumen, die an Wegen stehen. Mehrere derartig hergestellte Zäune sind lebend; die meisten Baumäste und überhaupt die stärkeren Weiden sind grün und haben Nebenruthen getrieben, die dünnen in die Erde gesteckten Ruthen und sämtliche im Sommer hergestellten Zäune sind trocken. Die im April und November 1887 hergestellten Zäune sind im Frühjahr und Sommer schön grün, die im April 1888 aufgestellten Zäune, zu welchen Flufsweiden mit Wurzeln verwendet wurden, sind trocken, die Wurzeln haben aber schön getrieben. An den im Sommer 1886 hergestellten

trockenen Zäunen sind später mit gutem Erfolge Weidenstecklinge gesetzt, sodafs auch hier lebende Zäune in wenigen Jahren entstehen werden.

Diese Zäune kosten durchschnittlich 1 Mark jedes Meter. Die Weiden sind theils auf Bahnland gewonnen, theils in der Nähe gekauft. Zu je 2,7 Meter Zaun bei 2 m Höhe ist ein Raummeter Weiden erforderlich. Die Unterhaltungskosten fallen bei einem derartigen lebenden Zaune nahezu weg. Nach Jahren werden die Schwellen abfaulen, dann aber überhaupt entbehrlich sein.

Als Fehler hat sich ergeben, dafs zu den 2 m hohen Zäunen Mittelschwellen verwendet wurden. Sie ragen nur höchstens 1,7 m aus der Erde heraus, infolge dessen der oberste Draht höchstens 1,6 m über Boden ist, die Enden der Weiden werden also nicht festgehalten, der Wind biegt sie um; die ganze Höhe dieser Zäune ist also nicht ausgenutzt. Aus den früher dargestellten Querschnitten ist dies zu ersehen. Der Schnee müfste sich bis Oberkante Zaun ablagern, wenn die Weiden nicht oben nachgegeben hätten. Es empfiehlt sich deshalb, alte Weichenschwellen oder 2,8 bis 3 m lange Baumpfähle statt der Mittelschwellen zu verwenden. Noch besser ist es, wenn man genügend lange Weidenäste hat, diese statt der Schwellen zu verwenden. Ein derartiger, ohne Schwellen im Herbste 1887 auf genannter Strecke hergestellter Zaun war im Frühjahre und Sommer schön grün; die meisten dieser Aeste und überhaupt die stärkeren Weiden haben ausgeschlagen.

An allen diesen Zäunen sind niedrige Tannenhecken bereits vorhanden. Die Zäune sind hinter den Tannenhecken (vom Geleise aus gesehen) aufgestellt. Die Entwässerung der Nachbargrundstücke ist dadurch gar nicht gestört.

Zu 4. Dafs Schutzzäune auf Schutzwällen noch besser wirken, als Schutzzäune auf gewachsenem Boden, ist leicht erklärlich; der grofsen Kosten wegen sind sie aber nur dort zu empfehlen, wo bereits Wälle vorhanden sind, oder wo beim Bahnbau überflüssige Erdmassen ausgesetzt werden müssen.

Auf der Strecke Marggrabowa-Lyck haben sich im letzten Winter 1,5 m hohe Flechtwerkzäune auf 1,5 m hohen Wällen sehr gut bewährt. Der Wind hat hier 3 m hohe Schneeschutzanlagen zu überwinden.

Zu 5. Die im Herbste 1885 dem Betriebe übergebene Strecke Lyck-Johannisburg wurde beim Bau sehr reichlich mit Schneeschutzwällen versehen (auf 55 km Bahn 21,69 km Wälle). Die im Winter 1885/86 auf dieser Strecke stattgefundenen grofsen Betriebstörungen und erwachsenen grofsen Schneeräumungskosten (14191 Mark) waren Veranlassung, dafs im Sommer 1886 zur Verbesserung der Schneeschutzanlagen 10000 Mark verausgabt wurden. Für dieses Geld wurden die Enden der Schutzwälle, welche gegen das Geleis zu geschwenkt waren, abgetragen, und an den Enden fast aller Einschnitte, an den meisten Wegeübergängen in den Einschnitten und auch an einigen sonstigen Stellen in den Einschnitten die Böschungen im Verhältnifs 1:10 abgeflacht. Der dabei gewonnene Boden wurde zum Erhöhen vieler Schutzwälle auf 3 m Kronenhöhe über Planum und mindestens 2,5 m Wallhöhe in der Nähe des Einschnittnullpunktes verwendet.

Der Erfolg aller dieser Schutzvorrichtungen war im Winter 1887/88 leider sehr gering. Die Betriebstörungen waren gröfser als im Winter 1885/86 und die Schneeräumungskosten haben bei geringerem Lohnsatz (1,25 gegen 1,50) 14380 Mark betragen, für jedes Kilometer durchschnittlich 261 Mark.

Auf einzelnen Stellen wirkten bis Anfang Februar die abgeflachten Böschungen günstig, nämlich wo und so lange die Windrichtung rechtwinklig zum Geleise war; bei schiefer Windrichtung haben diese Abflachungen Schneeverwehungen in den Einschnitten hervorgerufen, weil der Schnee, bildlich gesagt, offene Thore zum Zugang, gesperrte beim Abgang fand. Abb. 11 macht dies klar.

Der in der Richtung der Pfeile hineingetriebene Schnee traf die gegenüberliegenden Böschungen (1:1½) der Einschnitte und, wo Schutzwälle vorhanden, auch die Böschungen der Wälle. Er konnte also nicht weiter und mufste in den Einschnitten liegen bleiben.

Abb. 11.

(Mafsstab 1:300.)
Abb. 12.

(Mafsstab 1:300.)
Abb. 13.

(Mafsstab 1:300.)
Abb. 14.

(Mafsstab 1:300.)
Abb. 15.

Am 5. Februar fand nach starkem Schneefall Schneetreiben statt, dabei hörte die Wirkung der Böschungsabflachungen überall vollständig auf. Schon anfangs Februar mufste auch auf den Stellen, wo früher die Abflachungen günstig gewirkt hatten, Schnee von den Schienen heruntergeworfen werden, und hiermit wurde die Wirkung der Abflachungen vollständig aufgehoben, denn man hatte es nicht mehr mit Böschungen 1:10, sondern mit steilen, wenn auch niedrigen, Schneewänden zu thun, welche bei jedem Schneeräumen höher wurden. Es ist dies aus den Abb. 12 u. 13 zu ersehen. Zum Vertheilen des zur Seite geworfenen Schnees war keine Zeit und es wäre auch auf so vielen Stellen eine nicht zu überwältigende Arbeit. Obwohl an diesen Stellen die Einschnitt-Böschungen noch flacher als 1:10 waren und die vorhanden gewesenen Schneeschutzwälle fast gänzlich abgetragen waren, und obwohl die bei *A* aufgeworfenen Schutzwälle aus Schnee gute Dienste leisteten, fanden dennoch Verwehungen statt.

Die Abb. 14 u. 15 zeigen, wie auch auf Stellen, wo überhaupt keine Einschnitte sind, infolge des wiederholten Schneeräumens gefährliche Einschnitte entstanden waren.

Abb. 15 stellt den Querschnitt einer in weiter Ebene liegenden künftigen Kreuzungsstation dar, wo im Winter 1887/88 vom 5. Februar ab mehrmals Züge liegen geblieben sind. Es war dies eine der schlimmsten Stellen, weil der so entstandene Einschnitt über 1 km lang war und die Ausfüllung desselben bei Schneetreiben nur wenige Stunden erforderte.

Aufser diesen hier dargestellten Querschnitten kann ich noch viele bringen, welche im Februar und März 1888 aufgenommen wurden, die alles hier Gesagte bestätigen.

Lyck, im October 1888.

Hermann Dunaj
Königlicher Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Der Baumeister des Friedrichsbaues vom Heidelberger Schlosse.

(Schlufs.)

Hans Schoch wird urkundlich 1587 als „der Statt Lonherr“ aufgeführt.[1]) Diese ursprünglich einen Verwaltungsbeamten, Kassenführer, bezeichnende Benennung, (gleichbedeutend mit dem lateinischen *magister fabricae*) darf uns nicht befremden. Schon im Mittelalter finden sich Beispiele, dafs solche Stellungen von Technikern bekleidet wurden, dafs also Baumeister gleichzeitig die Bauverwaltung und Verrechnung eines Kirchenbaues führten. Es erklärt sich hierdurch die gerade für Strafsburg nachgewiesene Verwechslung der beiden Aemter, bezw. die Uebersetzung des Ausdrueks „Lonherr“ mit *magister operis*, Werkmeister.[2]) Im Laufe der Zeit mag sich dann die Benennung zur Bezeichnung eines städtischen Baubeamten eingebürgert haben.[3])

Abb. 3. Grundrifs der grofsen Metzig in Strafsburg i. E.

Einen künstlerischen Genossen hatte Schoch an dem Werkmeister und Parlier auf dem städtisehen Bauhofe, Paul Maurer. Seinem Handwerk nach Steinmetz entstammte derselbe einer bekannten Züricher Künstlerfamilie, hatte sich jedoch in Strafsburg niedergelassen und dort Bürgerrecht erworben. Zusammen mit Schoch führte er 1586 bis 1587, wie urkundlich feststeht[4]), den Bau der grofsen Metzig, des städtischen Schlachthauses, aus, eines Werkes, welches bisher noch nirgends die gebührende Würdigung gefunden hat. Wenngleich reiner Nützlichkeitsbau, zeigt das Strafsburger Schlachthaus eine für jene Zeit bemerkenswerthe und durchdachte Plananlage. Die Stellung des Baues zum Flufslaufe, die Grundrifsanordnung, die bei aller Schlichtheit der Formen durch Gruppirung der Fenster zu zweien oder dreien erreichte Belebung der Schauseiten beweisen ein so sicheres baukünstlerisches Können, dafs wir nicht anstehen dem Gebäude den ersten Platz unter den bekannten Schlachthäusern des sechzehnten Jahrhunderts anzuweisen (vergl. Abb. 3.) Es ist auffallend, dafs es, neben weit unbedeutenderen Anlagen anderer Städte, in keinem der kunstgeschichtlichen Handbücher einen Platz gefunden hat, um so mehr als die „grofse Metzig“ selbst eigentliche Kunstformen zeigt. In der einen Ecke des von den drei Gebäudeflügeln umschlossenen Hofes befindet sich ein Treppenthurm mit hübscher Wendeltreppe. Diese steht mit einem Söller in Verbindung, dessen vier Tragsteine die verschiedenen Schlachtthiere (Rind, Schwein, Schaf, Ziege) in höchst eigenartiger Weise als Motiv verwendet zeigen (Abb. 4). Leider befindet sich das Gebäude infolge eines in jüngster Zeit (1886) erfolgten Umbaues zu einer Markthalle und früherer Veränderungen nicht mehr im ursprünglichen Zustande. Namentlich ist das Erdgeschofs durch Ausbrechen von Thoren an Stelle von Fenstern umgestaltet worden.[5])

Abb. 4. Balconträger im Hofe der grofsen Metzig in Strafsburg i. E.

Abb. 5. Meisterschilde *a* des Paul Maurer. *b* des Hans Schoch.

a Hauptrippen. *b* Nebenrippen.

Abb. 6. Profile von Rippen des Sterngewölbes und der Diagonalrippen des Kreuzgewölbes.

(Mafsstab wie zu Abb. 4.)

Abb. 7. Eckconsol bei *o* (Abb. 8), auf welchem die Rippen aufsitzen.

Von der Eingangshalle des alten Rathhauses in Strafsburg i. E.

Das Hauptwerk der beiden Meister Schoch und Maurer ist jedoch das Rathhaus. Habe ich oben nachgewiesen, dafs Specklins Thätigkeit an diesem Bau — abgesehen von einigen Vorschlägen über die innere Eintheilung des Obergeschosses — durch nichts erwiesen und an und für sich unwahrscheinlich ist, so bin ich imstande die Urheberschaft Schochs und Maurers auch unmittelbar nachzuweisen. Dieselben haben ihre steinernen Beurkundungen an dem Bau selbst hinterlassen. Ihre Meisterzeichen (Abb. 5, a u. b) sind in der Eingangshalle des Rathhauses in zwei Schilden angebracht, welche sich rechts und links (Abb. 8, bei A u. B) dort befinden, wo die Nebenrippen aus der Wand entspringen.[6]) Der Ort der Anbringung und die Umrahmung mit Schilden beweisen, dafs wir es mit den Meistern des Baues zu thun haben. Für das Zeichen des Paul Maurer haben wir eine unmittelbare Bestätigung; es findet sich als Siegelabdruck bei den im Karlsruher Generallandesarchiv befindlichen Bauacten des Schlosses Gottesau, als dessen Erbauer wir Maurer wieder finden werden. Schochs Zeichen habe ich anderwärts noch nicht nachweisen können; am Friedrichsbau des Heidelberger Schlosses scheinen gerade die Theile, an welchen die Meisterzeichen mit Vorliebe angebracht zu werden pflegten — gewölbte Decken, Wendeltreppen, Portale — nicht mehr vorhanden zu sein. Doch ist dasselbe durch die Erbauungszeit, in welcher Schoch nachweislich Lohnherr der Stadt Strafsburg war, und durch dessen kurz nach Erbauung des Rathhauses beginnende, ebenfalls urkundlich bezeugte, gemeinsame Thätigkeit mit Maurer beim Bau der grofsen Metzig sichergestellt. Es dürfte damit der Specklin-Legende jede Berechtigung entzogen sein, ebenso wie sich die ihm früher zugeschriebene Deckenwölbung der Katharinencapelle an der Südseite des Münsters als ein Mifsverständnifs einer von ihm selbst gegebenen Notiz seitens eines späteren Schriftstellers

Abb. 8. Eingangshalle des ehemaligen Rathhauses in Strafsburg i. E.

[1]) Strafsburger Stadtarchiv Fasc. 42. Metzig die grofse wird erbaut 1586 et seqq.

[2]) Kraus, a. a. O. I, 349 ff.; vgl. dazu Klemm, Württemb. Baumeister in d. Württemb. Vierteljahrh. 1882. S. 5.

[3]) Ueber magister fabricae bezw. operis vergl. A. Schulz in Dohmes „Kunst und Künstler“ I, 51.

[4]) Strafsb. Stadtarchiv. Fasc. 42.

[5]) Ich verdanke diese Mittheilungen, sowie sonstige Angaben über die Metzig und das Rathhaus der Güte der Herrn Stadtbaurath Conrath und Stadtbauinspector Roederer.

[6]) Das noch völlig gothische Form und ebenso profilirte Rippen zeigende Sterngewölbe des vorderen Theils dieser Eingangshalle setzt sich auf eigenthümlich gebildete Renaissance-Kragsteine auf (Abb. 6, 7 und 8).

erwiesen hat. Damit fällt aber seine Thätigkeit als Architekt überhaupt.

Das zweite der genannten Bauwerke, Schlofs Gottesau, bildet der Zeit nach und in der Stilentwicklung das Mittelglied zwischen dem Strafsburger Rathhause und dem Friedrichsbau. Genanere Nachforschungen haben ergeben, dafs die bisherigen Angaben über diesen Bau nicht zutreffend sind.[7] Die Erbauung des Schlosses fällt nicht so früh — 1553 —, wie dies von Lübke (welcher darin den Landesschriftstellern folgte) angegeben wird.[8] Die Architektur des Baues trägt auch durchaus nicht das Gepräge dieser frühen Zeit; es sind ausgesprochene Hochrenaissanceformen. Der Schlofsbau wurde durch den Markgrafen Ernst Friedrich von Baden-Durlach 1588 begonnen. Der Baumeister war der aus Strafsburg berufene Genosse Schochs, Paul Maurer; derselbe starb noch vor Vollendung des inneren Ausbaues, 1593 oder 1594. Leider ist das Gebäude in sehr verstümmeltem Zustande auf uns gekommen, es hat das Schicksal des Heidelberger Schlosses und so vieler rheinischer Kunstdenkmäler getheilt und ist 1689 unter den mordbrennerischen Händen der Franzosen in Flammen aufgegangen. Dazu kamen Schadenfeuer und schliefslich die Einrichtung zu einer Caserne, sodafs wir kaum imstande sind, uns nach dem jetzigen Zustand eine Vorstellung des ursprünglichen Bauwerks zu machen. Von diesem geben nur die in seltener Vollständigkeit erhaltenen Bauacten Zeugnifs — das vergängliche Papier hat den Stein, der für die Ewigkeit geschaffen schien, überdauert! Es sei hier nur angeführt, dafs das Schlofs aufser dem Erdgeschofs noch zwei, in den Rundthürmen und an den Giebelseiten drei Stockwerke besafs. Oben war es durch eine Galerie abgeschlossen, auf welcher Standbilder aus Sandstein aufgestellt waren. Der Mittelthurm enthielt eine kunstvoll gearbeitete Schneckentreppe. Die Fenster im Langbau waren dreitheilig, in den Thürmen, wo sie heutzutage noch zum Theil erhalten sind, zweitheilig und schlossen sich der Aufeinanderfolge der Pilasterordnungen in den einzelnen Stockwerken an: im Erdgeschofs toscanisch, im ersten und zweiten Obergeschofs dorisch bezw. ionisch. Ein Sandsteinportal mit Wappen und Figurenschmuck befand sich am Mittelthurm; auch innere Thüreinfassungen aus Sandstein in reicher Bildhauerarbeit werden erwähnt.

Der heutige Zustand ist ein überaus kläglicher; das Gebäude hat durchweg ein Stockwerk verloren. Von den Bildhauerarbeiten ist nichts erhalten, desgleichen von den Fenstern des Langbaues. Diese sind herausgebrochen worden, um eine gröfsere Raumausnutzung durch Einziehung einer Balkenlage zwischen dem ersten und zweiten Obergeschosse zu ermöglichen. Hieraus geht hervor, dafs die Stockwerkshöhen beträchtliche sind. Erhalten ist die Gliederung der Schauseiten durch Pfeiler, (welche die in Deutschland seltenen, an französischen Einflufs erinnernden Korbhenkelbögen tragen), verbunden mit einer Gebälkarchitektur auf Pilastern in der oben angegebenen Reihenfolge der Ordnungen. Auf die innere Ausstattung, die eine sehr kostbare gewesen sein mufs, und an welcher hervorragende Künstler (wie z. B. der niederländische Maler Henrik von Steenwyk) gearbeitet haben, näher einzugehen, ist hier nicht der Ort.[9]

Die vorstehenden Ausführungen dürften gezeigt haben, welche Stellungen der Meister des Friedrichsbaues, Johannes Schoch und sein künstlerischer Genosse, Paul Maurer, in der baugeschichtlichen Entwicklung der deutschen Renaissance einnehmen. Die Geschichte der Baukunst im sechzehnten Jahrhundert leidet daran, dafs wir meist einer zusammenhanglosen Reihe von Meisternamen gegenüberstehen. Blofse Zahlen aber und Namen sind an sich keine Bereicherung des kunstgeschichtlichen Wissens; sie werden es erst, wenn wir zugleich die Träger der letzteren und ihre ausgeführten Werke sowie deren Aufeinanderfolge und Stellung zu anderen Bauten in Betracht ziehen können. In der Gothik ist dieser Zusammenhang der Kunst durch die strengere Gebundenheit des Stils und das feste Gefüge der Bauhüttenüberlieferung, dann aber auch durch die grofsen Meisterfamilien hergestellt, in welchen die Kunstübung sich vererbte; ich nenne nur die Arler, Ensinger, Böblinger usw. Mit dem Beginn der Reformation hörten die Kirchenbauten auf. Das Eindringen des neuen Stils und die von Italien überkommene freiere Stellung der Renaissance-Meister beschleunigte den Zerfall der Bauhütten, welche schon vorher durch die Aufnahme der städtischen Baumeister und anderer in den Hüttenorten sefshafter Steinmetzen einen wesentlich anderen Charakter angenommen hatten, als im 14. und 15. Jahrhundert. Damals standen die Bauhütten den städtischen Zünften beinahe feindlich gegenüber; im sechzehnten Jahrhundert vollzog sich eine Annäherung beider, welche fast bis zur Verschmelzung führte.

[7]) Vgl. meine Abhandlung über Schlofs Gottesau in der Zeitschr. f. d. Gesch. d. Oberrheins. Neue Folge. Bd. IV. H. 1. S. 1—45. 1889.
[8]) a. a. O. I, 280.
[9]) Vgl. meine oben angef. Abhandl. über Gottesau. S. 23 ff., dazu meine Aufnahme in Ortweins Deutsch. Renaiss. Lief. 154.

Als die Bauhütten schon längst ihre Abgeschlossenheit aufgegeben und ihren früheren Einflufs eingebüfst hatten, genofs Strafsburg, als Haupthütte und Vorort der deutschen Steinmetzbrüderschaft, noch ein grofses, bis ins achtzehnte Jahrhundert dauerndes Ansehen. Die alten Hüttenüberlieferungen erhielten sich dort am längsten lebendig, und noch lange Zeit wurden daselbst tüchtige Steinmetzen nach der Hüttenordnung ausgebildet. Wir dürfen uns daher nicht wundern, wenn selbst im sechzehnten Jahrhundert noch die Meister es sich zur Ehre anrechneten, der Strafsburger Hütte anzugehören und wenn wir in dieser Stadt eine verhältnifsmäfsig grofse Zahl von tüchtigen, aus dem Steinmetzhandwerk hervorgegangenen Baumeistern finden. Vom Aschaffenburger Schlofs wissen wir, dafs sein Erbauer, Georg Riedinger, ein Strafsburger war; ich glaube auch die Vermuthung aussprechen zu dürfen, dafs der oder die vorläufig noch unbekannten Architekten des kurfürstlichen Schlosses in Mainz als Angehörige der Strafsburger Schule sich erweisen werden. Denn von einer solchen wird man wohl mit Recht sprechen dürfen, wenn man die allen diesen Bauwerken gemeinsamen und sie vor anderen Renaissancebauten auszeichnenden Eigenschaften ins Auge fafst. Die Bedeutung Strafsburgs für die Kunstübung der Renaissance ist überhaupt noch nicht hinreichend gewürdigt worden. Dafs es ein Hauptsitz der deutschen Edelschmiedekunst war, ist erst in neuester Zeit ans Licht gebracht worden;[10]) desgleichen war es von grofser Bedeutung für die Kunsttischlerei, auf welchem Gebiete die deutsche Renaissance wohl überhaupt ihre hervorragendsten Leistungen aufzuweisen hat. Durch dieses Kunsthandwerk wurden die Formen des neuen Stils zuerst aufgenommen und verbreitet und zwar nicht blofs durch seine Erzeugnisse, sondern auch auf theoretischem Wege. Die ersten brauchbaren Lehrbücher des Renaissancestils wurden für und von Kunsttischlern geschrieben. Die öfters genannten Lehrbücher der Perspective und die Bearbeitungen des Vitruv, unter diesen auch der bekannte Ryff (Rivius), haben zur Verbreitung der Renaissanceformen und zur Feststellung eines deutschen Formenkanons für dieselben lange nicht die Bedeutung gehabt, wie jene. Die Spuren dieser Einwirkung des Kunsthandwerks ist der Stil in der Folge auch nie los geworden. Sie ist eine Hauptursache der verschnörkelten Ornamentik, welche auf den Stein übertragen wurde. An dieser theoretischen Verbreitung des Stils durch Kupferwerke war Strafsburg in hervorragender Weise betheiligt; wir sind sogar imstande, einzelne dieser Tafelwerke auf die Schule Schochs zurückzuführen. Der Kölner Verleger von Architekturwerken, Johann Büchsenmacher (Bussemacher, Buchsemecher) wendet sich, (wie er selbst in der Vorrede zu einem 1596 veröffentlichten Werk angiebt), um gute Zeichnungen zu erhalten an Veit Eck, der Stadt Strafsburg bestallten Schreiner, von welchem er erfahren hatte, dafs derselbe sich zu eignem Nutzen und Vergnügen eine Zusammenstellung der fünf Säulenordnungen und anderer Architekturstücke gemacht habe. Eck war damals schon ziemlich bei Jahren, denn schon 1589 giebt er sein Alter als Ursache an, dafs er gröfsere Arbeiten, welche ihm für Schlofs Gottesau übertragen werden sollten, nicht übernehmen könne. Er liefs daher seine Zeichnungen durch einen Schüler Schochs,[11]) den Strafsburger Schreiner und Kupferstecher Jakob Guckeisen für den Verleger bearbeiten. Der volle Titel des wenig bekannten und seltenen Werkes lautet: Etliche Architektischer Portalen, Epitapien, Caminen, vnd Schweyffen allen Steinmetzen vnd Schreinern, auch andern diser Kunst lebenden an Tag gebracht durch Veit Ecken der Statt Straszburg bestalten vnd Jacob Guckeisen beide Schreiner vnd Burger daselbst. 1596. Getruckt zu Collen durch Johann Bussemacher“.

Ganz den Charakter und die Formen der Strafsburger Renaissancearchitektur der zweiten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts zeigt ein in demselben Verlag ohne Jahreszahl erschienenes, noch selteneres Kupferwerk von 25 prächtigen Tafeln, welche die Monogramme und tragen. Das erste Monogramm ist das des vorhin genannten Jakob Guckeisen[12]), das zweite das des Hans Jakob Ebelmann, eines Schreiners von Speyer.[13]) Dieses Tafelwerk ist bei weitem die beste deutsche Veröffentlichung dieser Art, welche mir aus jener Zeit zu Gesicht gekommen ist; ich setze den Titel des (selbst Nagler unbekannt gebliebenen) Werkes hierher: „Seilen Buch, darinnen derselben Grunt, Theilung, Zieradt vnd gantze Volkomenheit vorgebildet wirdt. Gedruckt zu Collen bey Johann Buchsemecher“. Es möge ferner hier auf die architektonischen Phantasieen des Strafsburgers Wendel Dietterlin hingewiesen werden, welche etwa um dieselbe Zeit veröffentlicht wurden und deren Kern eben wiederum jene Strafsburger Renaissance in den ganzen Verhältnissen erkennen läfst.

[10]) Kunstgewerbeblatt Jahrg. II, 41.
[11]) Nagler, Monogrammisten. III, Nr. 3101 u. V, Nr. 1122.
[12]) nach Nagler, Monogrammisten. III, Nr. 3101.
[13]) ebenda II, Nr. 1112.

Die ausgeführten Werke Schochs und Maurers zeigen, dafs sie der durch Tischler und Maler vorgezeichneten Richtung, wie sie sich in manchen der Vorlagewerke äufsert, nicht blindlings folgten, sondern nur das übernahmen, was sich mit einer monumentalen Kunst vertrug. Die Keime einer gröfseren Auffassung der Architektur, vielleicht der gröfsten, zu welcher sich die Renaissance in Deutschland aufgeschwungen hat, liegen in ihren Werken. Der grofse Krieg des siebzehnten Jahrhunderts war es, der diese Keime nicht zur Entwicklung gelangen liefs und ein Ausreifen des Stils überhaupt verhinderte. v. Czihak.

Entwurf zu einem oberrheinischen Schiffahrtscanal.

(Schlufs.)

IX.

Der Wasserverbrauch ist zum Theil unabhängig, zum Theil abhängig von dem Canalverkehre. Der erstere setzt sich zusammen aus den Wasserverlusten durch Verdunstung, undichtes Schliefsen der Schleusenthore usw., Sickerung und unrichtige Handhabung der Speisungsschützen; der letztere hängt dagegen mit der Gröfse des Verkehrs und der Art und Weise der Gestaltung desselben zusammen. Der Verlust infolge von Verdunstung, undichten Schliefsens der Schleusenthore usw. und unrichtiger Handhabung der Speisungsschützen ist auf Grund vorliegender Erfahrungen für die Strecke Strafsburg-Speyer im Höchstbetrage zu 1,31 cbm, im Durchschnitt zu 0,30 cbm in der Secunde berechnet. Wesentlicher ist der Wasserverlust durch Sickerung. Die Gröfse dieses Verlustes hängt ab von dem Grade der Dichtigkeit der Canalwände, dem Umfange des benetzten Canalquerschnitts, dem Höhenunterschiede zwischen dem Canalwasserspiegel und dem Wasserspiegel des jeweiligen Grundwasserstandes, sowie von dem Widerstande, welchen der Untergrund der Bewegung des Grundwassers entgegenstellt. Der Sickerungsvorgang ist demnach aufserordentlich verwickelt, und da die für die Ermittlung der Sickerverluste in Betracht zu ziehenden Grundlagen fast sämtlich unbekannt sind, so läfst sich durch Rechnung auf Grund bestimmter, die obigen Verhältnisse im einzelnen darstellenden Zahlen nicht zum Ziele gelangen.

Es erübrigt demnach nur, bezügliche Erfahrungsergebnisse zu Rathe zu ziehen und diese unter gehöriger Berücksichtigung der Verhältnisse des vorliegenden Falles zu verwerthen. Erfahrungsgemäfs kann der secundliche Wasserverlust durch Sickerung bei Canälen von 10 m Sohlenbreite, anderthalbfacher Böschungsanlage und 1,6 m Wassertiefe bei guter Dichtung der Wände je nach der Art des Untergrundes, auf 0,0038 bis 0,0062 oder durchschnittlich 0,005 cbm auf das Kilometer gebracht werden. (Dies entspricht den französischen Angaben von 0,33 bis 0,53 cbm in 24 Stunden für 1 m Canallänge. Graeff, *Constr. des canaux.* S. 218). Auf der etwa 48 km langen Strecke des Saarkohlencanals von Mittersheim bis Saargemünd betrug dieser Theil des Wasserverbrauchs in den letzten Jahren, nachdem das Canalbecken gehörig gedichtet worden ist, 0,0046 cbm, während vorher streckenweise das Zehnfache dieses Betrages verloren ging. Bei Anwendung von Betondichtung läfst sich dieser Verlust noch wesentlich vermindern; denn bei vollständiger Betondichtung ist derselbe auf den französischen Canälen von obigen Abmessungen für das Meter Länge zu 0,05 bis 0,08 cbm in 24 Stunden beobachtet worden.

Will man mit den obigen Zahlen rechnen, so bleibt zu untersuchen, wie die Sickerungsverluste mit der Wassertiefe und der Sohlenbreite des Canals zunehmen. Derartige Versuche sind in den Jahren 1881 bis 1887 auf dem Rhein-Marne-Canale, dem Rhein-Rhone-Canale und dem Umleitungscanale bei Strafsburg im grofsen angestellt. Hierbei hat sich ergeben, dafs bei ein und derselben Höhenlage der Canalsohle die Sickerungsverluste nach der allgemeinen Formel

$$V = ah^3 + bh^2 + ch + d$$

zu berechnen sind, worin V den Sickerungsverlust, h die Wassertiefe über der Sohle des Canals und a, b, c und d bestimmte, von dem betreffenden Verhältnisse abhängige Werthe bedeuten. Die Sickerungsverluste nehmen demnach bei unveränderter Sohlenlage mit der Vermehrung der Wassertiefe des Canals stark zu.

Die angestellten Versuche haben ferner ergeben, dafs die Sohlenbreite des Canals einen nennenswerthen Einflufs auf die Sickerungsverluste haben kann. Da sich zu der Anstellung von Versuchen letzterer Art im grofsen aber nicht, wie zu den ersteren, günstige Gelegenheit bot (es dürfte dies überhaupt selten der Fall sein, weil zwei Canalbecken, welche aufser der Breite vollständig gleiche Verhältnisse aufweisen, kaum anzutreffen sein möchten), so liefs sich das Gesetz der Abhängigkeit zwischen Sickerwasserverlust und Sohlenbreite des Canalbeckens nicht sicher feststellen. Der betreffende Wasserverlust kann aber bei gleicher Höhenlage der Sohle zur Sohlenbreite höchstens in geradem Verhältnifs stehen, weil sich der Grundwasserstand infolge des abfliefsenden Sickerwassers heben mufs, wodurch rückwirkend eine Abnahme der Sickerwassermenge hervorgerufen wird.

Aus den angestellten Versuchen folgt, dafs die Sickerwassermenge eines Canals von 10 m Sohlenbreite und anderthalbfacher Böschungsanlage des Canalbeckens sich verdoppelt, wenn der Wasserstand bei derselben Sohlenlage von 1,60 m auf 2 m gesteigert wird, und das Vierfache beträgt, wenn man diese Steigerung von 1,60 m auf 3 m fortsetzt. Dabei sind hinsichtlich der Dichtigkeit der Wände des Canalbeckens gleichmäfsige Zustände vorausgesetzt. Da die Sohlenbreite des oberrheinischen Schiffahrtscanals 24 m und die Wasserspiegelbreite 36 m betragen soll, während die alten elsässischen Canäle eine Sohlenbreite von 10 m und eine Wasserspiegelbreite von 14,80 m aufweisen, so könnte bei gleicher Wassertiefe und derselben Sohlenlage der Wasserverlust des neuen Canals nicht mehr als das 2,5fache der alten Canäle betragen. Hieraus folgt, dafs der Wasserverlust des oberrheinischen Schiffahrtscanals bei 3 m Wassertiefe höchstens $4 \times 2{,}5 = 10$ mal so grofs sein kann als derjenige der alten Canäle. Bei Annahme eines Verlustes der letzteren von 0,005 cbm in der Secunde und auf das Kilometer würde somit der auf dieselben Einheiten bezogene Sickerwasserverlust des neuen Canals nicht über 0,05 cbm betragen können.

Wie eingangs dieses Abschnittes angeführt worden ist, hängt das Mafs des Sickerwasserverlustes wesentlich von dem Grade der Dichtigkeit der Canalwände ab. Der Wasserverlust des oberrheinischen Schiffahrtscanales liefse sich daher auf das vorstehend berechnete Mafs bringen, wenn es mit Rücksicht auf die herbeizuführenden Speisewassermengen geschehen müfste. Wenn diese Nothwendigkeit aber nicht vorliegt, so fragt es sich, ob es nicht vortheilhafter ist, einen weniger vollkommenen Grad der Dichtheit der Canalwände zuzulassen und das Mehr des Verlustes durch Speisungswasser zu ersetzen. Auf Grund eingehender bezüglicher Erwägungen ist schliefslich festgesetzt worden, dafs ein secundlicher Sickerwasserverlust bis zu 0,18 cbm auf das Kilometer zulässig sei. Unter Annahme dieses Einheitssatzes ergiebt sich der Sickerwasserverlust der Canalstrecke Strafsburg-Speyer zu höchstens 17,80 cbm (bei niedrigem Grundwasserstande) in der Secunde; doch ist vorausgesetzt, dafs der Verlust im Durchschnitt nur 13,85 cbm betragen solle. Dafs die angestellten Erwägungen und die darauf beruhenden Entschliefsungen den obwaltenden Verhältnissen entsprechen, läfst sich ungefähr daraus entnehmen, dafs der Kostenanschlag für die Dichtungsarbeiten 3 266 000 Mark, also etwa 10 pCt. der Gesamtkosten vorsieht, während die Anlage des bei Strafsburg in Aussicht genommenen Zubringers, welcher die Entnahme von 20 cbm in der Secunde aus dem Rheine ermöglicht, 640 000 Mark erfordert. —

Schliefslich noch einige Worte über die Bodenverhältnisse des Untergrundes, weil diese sowohl den Umfang und die Art und Weise der vorzunehmenden Dichtungsarbeiten, als das Mafs der Sickerwassermenge beeinflussen. Die Bodenmassen der oberrheinischen Thalfläche, in welche der Canal seiner ganzen Länge nach zu liegen kommt, bestehen aus diluvialen und alluvialen Ablagerungen. Ein ungefähres Bild dieser Verhältnisse giebt der Schnitt in Abb. 2 (S. 39), welchem die auf der Strecke von Strafsburg bis zur bayerischen Grenze vorgenommenen Bodenuntersuchungen zu Grunde liegen.

Die diluvialen Bodenmassen bilden ein Gemenge von Kies und Sand, während die alluvialen Massen der Hauptsache nach aus Sand und lehmiger, thoniger Erde bestehen. Für die vorliegende Betrachtung ist es nun äufserst wichtig, dafs das Gemenge der diluvialen Bodenmasse sich thalabwärts insofern wesentlich ändert, als die Gröfse des Kieskornes abnimmt, der Antheil des Sandes an dem Gemenge dagegen zunimmt. Infolge dessen wird die Wasserdurchlässigkeit des Bodens thalabwärts immer geringer, weil die Zwischenräume, welche die einzelnen Theile der Bodenmasse unter sich lassen, immer kleiner werden. Dieser Einflufs ist so bedeutend, dafs beim Baue des Hüninger Canals ohne Dichtung des Canalbettes das Wasser nicht vom Rheine bis nach Mülhausen geführt werden konnte, weil sich die in den Canal geleitete, erhebliche Wassermenge schon auf der obersten Strecke dieses Canals vollständig im Boden verlor, wogegen die Sickerungsverluste bei Strafsburg schon derart abgenommen haben, dafs der daselbst 1881/82 gebaute Umleitungscanal überhaupt nicht gedichtet zu werden brauchte. Der secundliche Verlust der obersten Haltung dieses Canals betrug allerdings im ersten Jahre (bei 33 m Sohlenbreite und 2 m Wassertiefe) 0,85 cbm auf das Kilometer; derselbe war aber, ohne weiteres Zuthun, schon 1887 auf 0,40 cbm gesunken. Aus diesem Beispiele kann zugleich entnommen

werden, dafs für den neuen Canal Dichtungsarbeiten nicht zu umgehen sein würden.

Der gröfste vom Verkehre abhängige Wasserverbrauch ergiebt sich für ausschliefslichen Verkehr beladener Schiffe zu Berg, bei niedrigem Rheinstande. Der Wasserverbrauch W für ein vom Rheine in den Canal fahrendes, beladenes Schiff ist:

$$W = F \,.\, H + T.$$

Hierin bedeutet F die Grundfläche der Schleuse, H das Schleusengefälle und T die Ladung des Schiffes in Tonnen. (Dabei ist vorausgesetzt, dafs das Schiff im Canale entladen wird.) Nach den angestellten Berechnungen würde der gröfste Wasserverbrauch beim Schleusen unter der obigen Annahme 4,4 cbm in der Secunde betragen, während der durchschnittliche Verbrauch sich voraussichtlich auf 0,36 cbm stellen dürfte. Im grofsen und ganzen wird derselbe wohl 2,5 cbm nicht überschreiten.

Der Gesamtwasserverbrauch des Canals für die Strecke Strafsburg-Speyer wird demnach unter gewöhnlichen Verhältnissen

$(14{,}15 + 2{,}50) = 16{,}65$ cbm bis $(19{,}11 + 2{,}50) = 21{,}61$ cbm

betragen.

Die Niederwassermengen der linksrheinischen Nebenflüsse — die Ill mit eingerechnet — sind nicht ausreichend, um den Wasserbedarf für den Canal zu decken. Es mufste deshalb auf Wasserentnahme aus dem Rheine Bedacht genommen werden. Der Entwurf sieht eine derartige Entnahme oberhalb Strafsburgs vor. Der betreffende Zubringer soll derart angelegt werden, dafs bei den niedrigsten Rheinständen 20 cbm Wasser zugeführt werden können. Aufserdem sind mehrere Zwischenspeisungen aus den Nebenflüssen des Rheins vorgesehen worden. Dies hat sowohl den Zweck, aufsergewöhnlichen Wasserbedarf des Schiffahrtscanals decken zu können, als in wasserreichen Zeiten die Wasserzuführung nach dem Canale im Interesse des Schiffahrtsbetriebs der Länge nach gleichmäfsiger zu vertheilen. Zwischenspeisungen sollen stattfinden aus der Ill, Zorn, Lauter und dem Altrhein oberhalb Sondernheim. Die bezüglichen Wassermengen würden 8,5 bis 17 cbm betragen. Nöthigenfalls liefse sich auch Wasser aus der Moder und dem Sauerbach entnehmen, und schliefslich bliebe die Möglichkeit der Anlage eines zweiten Zubringers für eine Zwischenspeisung aus dem Rheine bei Fort-Louis gegeben. Die Speisung des Canals ist demnach gesichert.

Erweiterung des preufsischen Staatsbahnnetzes und Anlage neuer Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung.

Im Anschlufs an ähnliche Vorlagen früherer Jahre*) ist dem preufsischen Landtage am 5. Februar d. J. der „Entwurf eines Gesetzes, betreffend die Erweiterung, Vervollständigung und bessere Ausrüstung des Staatseisenbahnnetzes" zugegangen, nach welchem die Staatsregierung ermächtigt werden soll, für die genannten Zwecke die Summe von 156 723 251 ℳ 47 Pf. zu verwenden, und zwar:

A. Zur Herstellung von 16 (unten besonders aufgeführten), im ganzen 392,2 km langen Eisenbahnlinien (30 365 000 ℳ) und der hierdurch bedingten Vermehrung des Fuhrparks (5 883 000 ℳ) zusammen 36 248 000 ℳ

B. Zum Erwerb der der Niederländisch-Westfälischen Eisenbahn gehörigen Bahnstrecken von Winterswyck nach Bismarck und von Winterswyck nach Bocholt, soweit dieselben auf preufsischem Staatsgebiet gelegen sind 6 254 251,47

C. Zur Anlage des zweiten bezw. dritten und vierten Geleises auf den nachstehend bezeichneten Strecken, und zu den dadurch bedingten Ergänzungen und Geleisveränderungen auf den Bahnhöfen: 1) Kempen-Ostrowo nebst Herstellung neuer Kreuzungsstationen auf den Strecken Kreuzburg-Kempen und Ostrowo-Jarotschin 1 520 000 ℳ, 2) Berliner Ringbahn zwischen Bahnhof Wedding und Bahnhof Westend 3 900 000 ℳ, 3) Berliner Ringbahn zwischen Bahnhof Wilmersdorf-Friedenau und Potsdamer Bahnhof 4 200 000 ℳ, 4) Niederschelden-Betzdorf 424 000 ℳ, 5) Mersch-Drensteinfurt 85 000 ℳ, 6) Wanne-Sterkrade 520 000 ℳ, 7) Oberhausen (Rh.)-Duisburg 320 000 ℳ, 8) Speldorf-Opladen-Urbach 1 950 000 ℳ, 9) Neufs-Grevenbroich 400 000 ℳ, 10) Crefeld-Kempen 375 000 ℳ 13 694 000 ℳ

D. Zu nachstehenden Bauausführungen: 1) Zur Deckung der Mehrkosten für die Erweiterung der Eisenbahnanlagen in Neufahrwasser und Herstellung einer Schienenverbindung derselben mit dem Bahnhofe in Danzig (Olivaer Thor) 276 000 ℳ, 2) zur Deckung der Mehrkosten für den Bau der Eisenbahn von Glatz nach Rückers 330 000 ℳ, 3) für die Herstellung einer schienenfreien Ueberführung des Boxhagen-Kietzer Weges über die Berlin-Cüstriner Eisenbahn 245 000 ℳ, 4) für die Anlage eines Rangirbahnhofes bei Pankow an der Berlin-Stettiner Eisenbahn nebst zugehörigen Anschlufsgeleisen 8 900 000 ℳ, 5) für die Erweiterung der Bahnhöfe auf der Strecke Berlin-Zehlendorf im Zusammenhange mit dem Ausbau des dritten und vierten Geleises auf dieser Strecke 1 940 000 ℳ, 6) für die Umgestaltung der Bahnhofsanlagen in Harburg 2 800 000 ℳ, 7) für den Umbau und die Erweiterung der Bahnhofsanlagen in und bei Hamburg und Altona 15 900 000 ℳ, 8) zur Deckung der Mehrkosten für den Bau der Eisenbahn von Fulda nach Gersfeld 52 000 ℳ,

Zu übertragen 56 196 251,47

Uebertrag 56 196 251,47

9) für die Umgestaltung des Güter- und Rangirbahnhofs in Giefsen 1 300 000 ℳ, 10) für die Erweiterung des Bahnhofs Kirchweyhe 400 000 ℳ, 11) für die Erweiterung des Rangirbahnhofs in Hamm 1 000 000 ℳ, 12) für die Anlage eines Sammel- und Rangirbahnhofs bei Osterfeld 3 970 000 ℳ, 13) für den Umbau- und die Erweiterung des Bahnhofs Deutzerfeld 950 000 ℳ, 14) für die Herstellung einer Geleisverbindung mit der städtischen Werft- und Hafenanlage in Köln 2 000 000 ℳ, 15) für die Herstellung einer Bahnverbindung zwischen Merchweiler und Goettelborn 464 000 ℳ, 16) für die Erweiterung und bessere Ausrüstung der vorhandenen Werkstätten, Wasserstationen, Locomotiv- und Wagenschuppen 10 000 000 ℳ . . . . 50 527 000 ℳ

E. Zur Beschaffung von Betriebsmitteln für die bereits bestehenden Staatsbahnen . . . . 50 000 000 ℳ

Insgesamt 156 723 251,47

Den bisher beobachteten Grundsätzen gemäfs ist der Bau der nachstehend aufgeführten 16 Bahnlinien, welche sämtlich nach den für Nebenbahnen mafsgebenden Bestimmungen gebaut und betrieben werden sollen, von einer angemessenen Betheiligung der Interessenten abhängig gemacht. Demgemäfs ist unter Berücksichtigung einerseits der Leistungsfähigkeit der Interessenten, andererseits der für sie aus der Bahnanlage zu erwartenden Vortheile und endlich der Höhe der Grunderwerbskosten, bestimmt worden, dafs 1) für die Linien unter Nr. 1 bis 5, 8 bis 10 und 15 nur der erforderliche Grund und Boden unentgeltlich herzugeben, und für sämtliche Linien 1 bis 16 das Recht auf unentgeltliche Mitbenutzung der Chausseen und sonstigen öffentlichen Wege einzuräumen, dagegen 2) zu den Baukosten der unter Nr. 6, 7, 11 bis 14 und 16 aufgeführten Linien von den Interessenten neben der unentgeltlichen Hergabe des erforderlichen Grund und Bodens noch ein unverzinslicher, nicht rückzahlbarer Zuschufs zu leisten ist.

Nach dem Ergebnifs der über den voraussichtlichen Ertrag der einzelnen Linien angestellten Ermittlungen läfst sich annehmen, dafs die meisten der in Aussicht genommenen neuen Eisenbahnlinien aus ihren unmittelbaren Erträgnissen bereits in den ersten Betriebsjahren eine mäfsige Verzinsung der staatsseitig erforderlichen Aufwendungen zulassen werden. Bei den günstigen Verbindungen für die Entwicklung des Verkehrs einiger Linien ist Hoffnung vorhanden, dafs die Betriebsüberschüsse in nicht allzu ferner Zeit einen noch erheblicheren Beitrag zur Verzinsung der staatsseitig erforderlichen Aufwendungen abwerfen und zum Theil eine der vollen Verzinsung sich nähernde Rente liefern werden.

In der nachstehenden Zusammenstellung, welche nach den Angaben der der Vorlage beigefügten Denkschriften angefertigt ist, sind die anschlagmäfsigen, wirklich entstehenden Grunderwerbs- und Baukosten — ohne Rücksicht auf die von den Interessenten zu leistenden Barzuschüsse u. dgl. — aufgeführt. Danach schwanken die **Grunderwerbskosten** für 1 km Bahnlänge zwischen 3040 ℳ f. d. km bei der im Regierungsbezirk Bromberg belegenen Bahn unter Nr. 2 Bromberg-Znin und 21 000 ℳ bei der unter Nr. 15 aufgeführten Bahn von Zemer nach Sundwig im Kreise Iserlohn des westfälischen Regierungsbezirks Arnsberg. Die Baukosten stellen sich mit 62 400 ℳ

*) Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrg. 1882 S. 39, 1883 S. 58, 1884 S. 21 u. 37, 1885 S. 55, 1886 S. 86, 1887 S. 69, 1888 S. 85.

für 1 km am niedrigsten bei der Bahn unter Nr. 7 von Schönholz nach Cremmen im Regierungsbezirk Potsdam, am höchsten — 139 000 ℳ — bei der Bahn Nr. 4 von Nimptsch nach Gnadenfrei in den Kreisen Nimptsch und Reichenbach des Regierungsbezirks Breslau, was seinen Grund hat in den durch die ungünstigen örtlichen Verhältnisse bedingten Bauschwierigkeiten.

Zusammenstellung der neuen Eisenbahnlinien.

	Baulänge	Grunderwerbskosten		Baukosten (ohne Grunderwerb)	
		im ganzen	für 1 km	im ganzen	für 1 km
	km	Mark	Mark	Mark	Mark
1. Von Memel nach Bajohren	20,3	62 000	3 050	1 426 000	70 200
2. Von Bromberg nach Znin	43,8	133 000	3 040	2 930 000	66 900
3. Von Nakel nach Konitz oder einem anderen geeigneten Punkte der Linie Schneidemühl-Dirschau	72,6	328 000	4 500	5 350 000	73 700
4. Von Nimptsch nach Gnadenfrei	8,2	70 000	8 540	1 140 000	139 000
5. Von Lichtenberg-Friedrichsfelde nach Wriezen	55,8	433 000	7 760	4 000 000	71 700
6. Von Johannisthal-Niederschönweide nach Spindlersfeld	4,0	15 000	3 750	255 000	63 800
7. Von Schönholz nach Cremmen	33,9	199 000	5 880	2 115 000	62 400
8. Von Jüterbog nach Treuenbrietzen	20,1	103 000	5 120	1 320 000	65 700
9. Von Biederitz nach Loburg	26,6	256 000	9 630	1 900 000	71 400
10. Von Etgersleben nach Förderstedt	17,7	265 000	15 000	1 535 000	86 700
11. Von Oberröblingen a. H. nach Allstedt	7,8	120 000	15 400	640 000	82 100
12. Von Reinsdorf oder einem in der Nähe belegenen Punkte der Linie Sangerhausen-Erfurt nach Frankenhausen (Kyffhäuser)	14,2	172 000	12 100	1 630 000	114 800
13. Von Helmstedt nach Oebisfelde	37,5	333 000	8 880	4 000 000	106 700
14. Von Arolsen nach Corbach	20,2	240 000	11 900	2 000 000	99 000
15. Von Hemer nach Sundwig	1,9	40 000	21 000	180 000	94 700
16. Von Düren nach Kreuzau	7,6	143 000	18 800	600 000	78 900
	392,2	2 912 000	7 420	31 021 000	79 100

Vermischtes.

Nach dem Statut der Louis Boissonnet-Stiftung für Architekten und Bauingenieure ist für das Jahr 1889 ein Stipendium von 3000 ℳ zum Zwecke einer gröfseren Studienreise, und zwar, der vorgeschriebenen Reihenfolge gemäfs, an einen Architekten zu vergeben. Als fachwissenschaftliche Aufgabe ist nachstehende von der Abtheilung für Architektur vorgeschlagene und von dem Senate der technischen Hochschule festgesetzte Aufgabe durch Seine Excellenz den Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten genehmigt worden:

„Unter den Profanbauten der italienischen Früh-Renaissance nimmt der von Luciano Lauranna für den Herzog Federigo da Montefeltro erbaute Palast in Gubbio (jetzt Palazzo di Corte genannt) trotz seiner mittleren Gröfse in künstlerischer wie kunstgeschichtlicher Beziehung einen der hervorragendsten Plätze ein. Eine vollständige Aufnahme und Herausgabe desselben in Form einer kunstgeschichtlichen Monographie sobald als irgend möglich zu bewirken, erscheint um so nothwendiger, als er, seit längerer Zeit seiner ursprünglichen Bestimmung entzogen, möglicherweise einem raschen Verfall entgegen geht.

Aufser einer im Texte zu gebenden kleineren Situationsskizze der Stadt werden an Zeichnungen verlangt:

1. ein Lageplan des Palastes mit nächster Umgebung im Mafsstabe 1 : 500,

2. drei Grundrisse 1 : 200, wobei die Bautheile, welche niedriger als der Hof gelegen sind, mit zur Darstellung gelangen müssen,

3. ein Querschnitt durch den Hof und den Abhang hinreichend weit emporgeführt, um etwaige Spuren der Terrassen usw. des Gartens mitzutheilen,

4. ein Längsschnitt durch die an den Hof grenzenden Säle,

5. ein desgleichen durch die an der Strafse belegenen Säle,

6. ein Detailschnitt durch Gang, Cabinet, Wendeltreppe und Abtritt im rechten Flügel,

7. ein desgleichen durch Gang, Loggia und Haupttreppe im linken Flügel,

8. drei Façaden des Aeufseren,

9. vier desgleichen der Hofarcaden, alles dies, von 3 bis einschl. 9, im Mafsstabe von 1 : 100.

10. ein Eckjoch der Hofarcaden in Gubbio mit einem gleichen Joche der Hofarcaden in Urbino zusammengestellt 1 : 50, ebenso

11. die Detailgrundrisse der Eckpfeiler des Hofes in Gubbio mit denen der Eckpfeiler in Urbino zusammengestellt 1 : 25.

Ferner an Details sind zu zeichnen:

1. die Gebälke und Archivolten des Hofes unten und oben einschliefslich der Basen der oberen Ordnung und der Fenster-Pilaster,

2. das Gebälk der Fenster, die Capitelle der unteren und oberen Eckpilaster sowie der unteren Composit-Säulen,

3. die wichtigsten Ornamente an der Treppen-Arcade, an den Pforten im grofsen Saale (mit Angabe der Farbenspuren), an den Kaminen, Thüren und Fensterläden,

alles dies, von 1 bis einschl. 3, im Mafsstabe nicht unter 1 : 10 bezw. gröfser,

4. die Hofthore und Thüren, das Arcadenthor zur Treppe, die Fenster und Pforten im grofsen Saale, die wichtigsten Felderdecken und Kamine im Mafsstabe 1 : 50.

Der Aufnahme ist ein druckfertiger Text beizufügen, welcher die Geschichte des Denkmals behandeln und unter Bezugnahme auf den etwas früher für denselben Bauherrn und von demselben Architekten erbauten Palazzo ducale in Urbino in eingehender Weise die Aehnlichkeiten bezw. Verschiedenheiten in der Planbildung, Raumgestaltung und Decorationsweise sowie der baulichen wie kunstgewerblichen Technik beider Paläste erläutern mufs."

Die Bewerber um dieses Stipendium haben an den unterzeichneten Rector (unter der Adresse: Technische Hochschule Charlottenburg) eine Beschreibung ihres Lebenslaufes und die über ihren Studiengang und eventl. über ihre praktische Beschäftigung sprechenden Zeugnisse bis spätestens zum 4. März 1889 einzureichen. Es wird dabei bemerkt, dafs die Bewerber einen wesentlichen Theil ihrer Ausbildung auf der früheren Bauakademie oder auf der technischen Hochschule in Berlin (Abtheilung für Architektur) erlangt haben müssen. Aufserdem haben dieselben durch Beibringung von schriftlichen Arbeiten, architektonischen Entwürfen, Zeichnungen nachzuweisen, dafs sie die zur Aufnahme monumentaler Bauwerke, auch bezüglich deren farbiger Ausstattung und des figürlichen Schmuckes, erforderliche Vorübung besitzen.

Charlottenburg, den 4. Februar 1889.

Der Rector
der Königlichen technischen Hochschule in Berlin.
J. Schlichting.

Unter den in der Preisbewerbung um eine zweite evangelische Kirche nebst Pfarrhaus in Dortmund (vgl. S. 456, Jahrg. 1888) eingegangenen 30 Entwürfen ist der erste Preis dem des Herrn Architekt Doflein in Berlin zuerkannt worden, während den zweiten Preis Herr Architekt Vollmer in Berlin erhielt. Als Verfasser einer dritten, zum Ankauf empfohlenen Arbeit mit der Kennmarke des Christuszeichens im Kreise nennen sich uns die Architekten Herren Abesser u. Kröger in Berlin. Die Entwürfe sind vom 31. Januar bis zum 11. d. M. im Lutherhause in Dortmund öffentlich ausgestellt.

Den Lichthof des Berliner Kunstgewerbe-Museums füllt seit dem 1. d. Mts. eine **Sonderausstellung**, deren Besuch den Fachgenossen angelegentlich zu empfehlen ist. Dort sind im Auftrage des Cultusministeriums die durch den Regierungs- und Baurath Dr. Meydenbauer gefertigten Mefsbildaufnahmen deutscher Baudenkmäler vorgeführt, welche die ersten Bestände des vor kurzem begründeten staatlichen Denkmäler-Archivs bilden. Was über diese werthvolle Sammlung genauer Aufnahmen vaterländischer Bauwerke

und über das zu ihrer Herstellung angewandte Mefsbildverfahren zu sagen wäre, darf bei dem Leserkreise des Centralblattes als bekannt vorausgesetzt und in dieser Beziehung auf das S. 482 Jahrg. 1888 Gesagte verwiesen werden. Die Früchte der dort näher beleuchteten Einrichtungen werden nunmehr der Oeffentlichkeit mitgetheilt. Aus der stattlichen Zahl der in Lichtbildaufnahmen grofsen Mafsstabes schaubildlich dargestellten Bauwerke heben wir die Dome von Magdeburg, Erfurt und Trier, die Porta nigra, Liebfrauen- und St. Paulinkirche in und bei letzterer Stadt, St. Elisabeth in Marburg, die Kirche in Offenbach a. Main und die Marienburg hervor. Die nach kleineren Aufnahmen vergröfserten Lichtbilder sind von ungewöhnlicher Schärfe aller Einzelheiten und gleichzeitig von sehr schöner künstlerischer Wirkung, auch wurden sie gröfstentheils bereits zur Gewinnung geometrischer Aufnahmezeichnungen verwerthet, die zumeist von der Hand des Regierungs-Baumeisters Bürde herrühren.

Einen weiteren, überaus anziehenden Theil der Ausstellung bildet eine Sammlung architektonischer und malerischer Studien und Erfindungen des Architekten Otto Rieth in Berlin. Die in meisterhafter Weise gezeichneten Blätter geben einen interessanten Einblick in die Art des rastlosen, vielseitigen Schaffens des hochbegabten Künstlers. Neben rein figürlichen Arbeiten, Actstudien u. dgl. sind es zumeist schaubildliche Darstellungen idealer Architekturen, mit Pinsel und Feder in Tusche und Tinte, hier und da auch in Farben freihändig in breiter Manier hingeworfen. Theile von Schlösserarchitekturen und grofsartige Terrassenbauten, reizvolle Hallen- und Brunnenanlagen, Lusthäuser, Brücken, Thürme und Grabmalbauten wechseln ab mit allerhand phantasievollem Einzelwerk, mit Deckenstücken in kühnen Verkürzungen, Apotheosen, Söllern mit Ausblicken in stimmungsvolle, mit wenigen Strichen angedeutete Landschaft u. dgl. mehr. Die poetische und grofse Auffassung der Architektur, welche aus diesen Blättern spricht, ist eine Erscheinung, der man heut selten begegnet und die an die Schaffensweise der alten Meister der Hochrenaissance und des Barock erinnert. Und noch mehr drängt sich dieser Vergleich auf, sobald man erfährt, wie Rieth alles dies geschaffen hat gewissermafsen in seinen Mufse- und Erholungsstunden, wenn er ausruhen wollte von der strengen Tagesarbeit, welche ihm, dem Architekten, die eigenhändige bildhauerische Durchführung eines von ihm für seine Vaterstadt Stuttgart entworfenen öffentlichen Brunnens brachte, dessen Hauptfigur den Mittelpunkt seiner Ausstellung bildet.

Sind es diese Theile der Ausstellung, die den Architekten besonders anziehen werden, so lohnt aber auch das Uebrige sehr den Besuch. Zunächst sind es gegen 150 farbige Aufnahmen und Studienblätter, sämtlich nach italienischen Vorbildern, welche Maler E. Jordan ausgestellt hat. Neben einer Reihe von Acten bilden vornehmlich pompejanische Wandmalereien und Renaissance-Decorationen aus Rom, Mantua und Verona die Gegenstände der Darstellungen.

Weiter fesselt eine dem Museum überwiesene Mustersammlung von Holzschnitten aus dem unter dem Schutze des verstorbenen Kronprinzen Rudolf von Oesterreich entstandenen Werke „die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild“ durch die erstaunliche Vervollkommnung der Holzschnitttechnik. Man ist geneigt den gröfsten Theil der Blätter, die aus dem xylographischen Institut der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien unter der Leitung des Professors Hecht entstanden sind, auf den ersten Blick für Radirungen zu halten, so sind Tönungen und Feinheiten aller Art gelungen. Fordert das bedeutende Geschick, mit dem diese Stöcke geschnitten sind, rückhaltlose Bewunderung, so fragt es sich doch, ob diese Richtung nach dem rechten Ziele strebt, das sich der Holzschneider zu stecken hat und bei dessen Verfolgung er die Eigenart seiner Technik mehr zu berücksichtigen haben wird.

Den Rest der Ausstellung bilden schöne Kunststickereien und Nadelarbeiten aus den Werkstätten der Frl. Jörres in München und Frau Bender in Wiesbaden sowie eine sehenswerthe Sammlung chinesischer kunstgewerblicher Arbeiten aller Art aus dem Besitze des kaiserlichen Gesandten in Pecking v. Brandt, mit deren einfacher Erwähnung wir uns hier begnügen müssen. Hd.

Ueber die russischen Seehäfen und ihre Getreideausfuhr. Ueber die Entwicklung der russischen Getreideausfuhr, sowie über die Betheiligung der Seehäfen des Landes an diesem wichtigsten Zweig des russischen Handels enthält die amtliche Zeitschrift des russischen Finanzministeriums, der „Anzeiger für Finanzen, Handel und Gewerbe“ in der Nummer 49 des verflossenen Jahrgangs einige bemerkenswerthe Mittheilungen, auf welchen die nachfolgenden Zahlenangaben beruhen. Es wurden aus Rufsland an Getreide ausgeführt:

vom 1. Jan. bis 30. Nov. 1886	219 944 855 Pud (zu 16,38 kg)
„ 1. „ „ 29. „ 1887	312 568 011 „
„ 1. „ „ 27. „ 1888	445 030 552 „

Mithin hat die Getreideausfuhr in dem betrachteten dreijährigen Zeitraume, dank den guten Ernten der beiden letzten Jahre, um mehr als das Doppelte zugenommen. Auf die verschiedenen Seehäfen vertheilte sich die Ausfuhr wie folgt. Es gingen über den Hafen von:

	bis zum 30. Nov. 1886 Pud	29. Nov. 1887 Pud	27. Nov. 1888 Pud
Archangelsk	1 190 941	1 923 256	3 431 633
St. Petersburg	50 638 848	47 165 368	49 282 569
Reval	4 111 816	9 309 817	10 571 634
Riga	7 247 667	16 920 305	21 613 315
Libau	16 315 195	23 003 390	39 531 966
Odessa	55 169 122	84 041 762	103 443 921
Sewastopol	9 939 280	14 226 700	27 486 500
Nikolajew (a. Bug) . .	13 247 425	27 460 885	43 857 170
Berdjansk	10 652 430	10 936 700	12 819 095
Taganrog	7 750 258	12 171 573	19 382 878
Rostow a. Don	17 680 426	31 215 736	64 052 965
Zusammen	194 243 408	278 375 492	395 473 646

Die übrigen Getreidemengen von bezw. 25 701 447, 34 192 519 und 49 556 906 Pud sind dem Ausland über die Landzollämter mittels der Eisenbahnen zugegangen, wobei hauptsächlich die nach Königsberg und Danzig führenden Linien in Betracht kommen. Der Hafen von St. Petersburg hat hiernach in jedem der fraglichen drei Jahre fast genau ein und dieselbe Menge an Getreide ausgeführt, sodafs man diesem Hafen auf den ersten Blick eine sehr gleichmäfsige Handelsbewegung beizumessen geneigt ist. Betrachtet man indessen die Getreideausfuhr St. Petersburgs nach ihrem Verhältnifs zur gesamten Getreideausfuhr des Landes, so ergiebt sich, dafs erstere:

im Jahre 1886	23 Procent
„ „ 1887	17 „
„ „ 1888	11 „

der Gesamtausfuhr darstellt, mithin um mehr als das Doppelte zurückgegangen ist. Dagegen hat die Getreideausfuhr Odessas in demselben Zeitraume, dank der durch die neueren politischen Verhältnisse herbeigeführten freieren Entfaltung der Schiffahrt des Pontus, fast um das Doppelte zugenommen, sodafs dieser verhältnifsmäfsig junge Schwarzmeerhafen*) zur Zeit der erste Getreideausfuhrhafen Rufslands geworden ist.

Die Ursachen für den Rückgang des St. Petersburger Handels sind hauptsächlich darin zu suchen, dafs die nordische Hauptstadt Rufslands bis jetzt keinen eigentlichen Seehafen besitzt (die dortige Seeschiffahrt ist im wesentlichen auf die Benutzung der Newamündung angewiesen), dafs ferner der Marienwasserweg, die Hauptzufuhrstrafse St. Petersburgs, nicht mehr den berechtigten Anforderungen des Handels der Neuzeit entspricht, dafs endlich durch die einseitige Tarifwirthschaft der russischen Privateisenbahngesellschaften die allgemeinen Interessen des Reichs in empfindlicher Weise insofern geschädigt worden sind, als durch dieselbe der Schwerpunkt des russischen Ostseehandels von St. Petersburg nach dem südlichsten Hafen der russisch-baltischen Küste, nämlich nach Libau, verlegt worden ist. Diese theils durch künstliche Verschiebung, theils durch die Macht der Verhältnisse herbeigeführte Umgestaltung der Handelsbeziehungen bereitet der russischen Regierung aus leicht begreiflichen Gründen nicht geringe Sorgen, denn Erwägungen politischer Art lassen es dringend wünschenswerth erscheinen, der von Peter I. mit grofsen Opfern geschaffenen neuen Reichshauptstadt, dem „Fenster nach Europa“ und dem Mittelpunkte der Regierungsgewalt, auch die Bedeutung des ersten Handelsplatzes des Reichs zu wahren. Man ist denn auch in den mafsgebenden Kreisen fest entschlossen, jener rückgängigen Bewegung in der Entwicklung St. Petersburgs um jeden Preis Einhalt zu thun, und die zur Erreichung dieses Ziels zu ergreifenden Mafsregeln sind auch bereits nach allen Seiten hin reiflich erwogen worden. Was die Regelung der Eisenbahntarifverhältnisse anbelangt, so ist dieselbe bekanntlich vor einiger Zeit von der Regierung selbst in die Hand genommen worden, sodafs nach dieser Richtung hin für den St. Petersburger Markt alsbald ein günstiger Umschwung eintreten dürfte. Des weiteren sind auf Veranlassung des russischen Verkehrsministeriums die Entwürfe sowohl zum Bau eines St. Petersburger Seehafens als auch für die gründliche Verbesserung des Marienwasserweges ausgearbeitet worden. Die Kosten des Seehafens sind zu rund 7,2 Millionen Rubel (etwa 14,5 Mill. Mark) berechnet, während diejenigen für den Umbau des Mariensystems, welche noch nicht völlig feststehen, auf 10 bis 12 Millionen Rubel (rund 20 bis 25 Mill. Mark) geschätzt werden. Da indessen die gegenwärtige Finanzlage des Reiches zunächst noch nicht gestattet, so erhebliche Summen für öffentliche Bauten in verhältnifsmäfsig kurzer Zeit zu verwenden, so dürfte wohl noch manches Jahr vergehen, bevor St. Petersburg zum ersten Handelsplatz Rufslands erblüht sein wird. V.

*) Die Stadt bezw. der Hafen Odessa wurde auf Befehl der Kaiserin Katharina II. im Jahre 1794 an derjenigen Stelle des Schwarzmeergestades gegründet, wo bis dahin die türkische Feste Hadschibey, eine armselige und bedeutungslose Ansiedlung, gestanden hatte.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 16. Februar 1889. Nr. 7.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die einheitliche Benennung der im Eisenbahnbetriebe zur Verwendung kommenden, aus Eisen oder Stahl bestehenden Materialien.

Berlin, den 29. Januar 1889.

Die nachstehende Zusammenstellung der einheitlichen Benennungen für die im Eisenbahnbetriebe zur Verwendung kommenden, aus Eisen oder Stahl bestehenden Materialien wird zur Kenntnifsnahme und Beachtung mitgetheilt.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
v. Maybach.

An die Königlichen Eisenbahn-Directionen.
II. a. 644.

Einheitliche Benennung der im Eisenbahnbetriebe zur Verwendung kommenden, aus Eisen oder Stahl bestehenden Materialien.

Für das im Eisenbahnbetriebe zur Verwendung kommende Eisen- und Stahlmaterial sind im amtlichen Verkehre ferner nachstehende Benennungen in Anwendung zu bringen:

A. Nach der Herstellungsweise des Materials

sind zu unterscheiden als Hauptgattungen von Eisen und Stahl:

1. Roheisen,
2. Gufseisen,
3. Schweifseisen,
4. Schweifsstahl,
5. Flufseisen und
6. Flufsstahl.

Es ist zu bezeichnen:

1. mit Roheisen das Erzeugnifs des Hochofens. Dasselbe ist leicht schmelzbar aber nicht schmiedbar. Es kann nach seiner Herstellungsart als Koksroheisen oder Holzkohlenroheisen, nach seiner Farbe und seinem Gefüge als weifses (Spiegeleisen, Weifsstrahl, Weifskorn) graues oder halbirtes Roheisen bezeichnet werden.
2. mit Gufseisen das in besonderen Formen gegossene, in der Regel vorher in einem Cupol- oder Flammofen umgeschmolzene Roheisen. Werden dem Roheisen beim Umschmelzen Stahlabfälle zugesetzt, so nennt man das Erzeugnifs „Stahlgufs".
   Sind Gufswaren nachträglich schmiedbar gemacht worden, so tritt die Bezeichnung „schmiedbares Gufseisen" oder „Tempergufs" ein.
   Wird Gufseisen durch Giefsen in eisernen Formen an seinen Aufsenflächen besonders hart gemacht, so heifst es „Hartgufs".
   Sind Gufsstücke in offenen Formen oder in Sand, Masse oder Lehm geformt, und sollen sie nach dieser Art der Herstellung besonders gekennzeichnet werden, so sind dieselben mit Herdgufs, Sand-, Masse- oder Lehmgufs zu bezeichnen.
3. mit Schweifseisen das im teigigen Zustande gewonnene, in der Regel im Puddelprocefs hergestellte, schmied- und schweifsbare, aber nicht merklich härtbare, gegenwärtig meist Schmiedeeisen genannte Material.
   Wird Schweifseisen zu Blechen oder Stäben ausgewalzt, ausgeschmiedet oder zu Draht gezogen, so kann es Blech (Wellblech, Weifsblech usw.), Walz- oder Stabeisen, auch Quadrat-, Rund-, Flach-, Profil-, Bandeisen usw., Walzdraht oder Zugdraht genannt, und diese Bezeichnung der Bezeichnung „Schweifseisen" hinzugefügt oder dahinter in Klammer eingeschaltet werden (z. B. Schweifseisenblech, Schweifseisendraht usw.)
   Die Bezeichnung „Schmiedeeisen" fällt aus.
4. mit Schweifsstahl das im gleichen Zustande wie zu A. 3 gewonnene, aber merklich härtbare Material. Soll dabei das Herstellungsverfahren noch besonders hervorgehoben werden, so ist diese Bezeichnung hinter der Bezeichnung „Schweifsstahl" in Klammer einzuschalten (z. B. Puddelstahl, Raffinirstahl, Cementstahl usw.). Soll die Form als Blech, Stab, Draht gekennzeichnet werden, so ist unter Anwendung der Bezeichnung „Schweifsstahl" wie unter A. 3 zu verfahren (z. B. Schweifsstahlblech usw.).
5. mit Flufseisen das im flüssigen Zustande gewonnene, im Bessemer-, Thomas- oder Martin-Verfahren hergestellte schmiedbare, aber nicht merklich härtbare Material.
   Soll dabei das Herstellungsverfahren besonders hervorgehoben werden, so ist statt der einfachen Bezeichnung „Flufseisen" die Bezeichnung „Bessemer-, Thomas- oder Martin-Flufseisen" zu wählen oder eine dieser letzteren Bezeichnungen hinter der Bezeichnung „Flufseisen" in Klammer einzuschalten.
   Soll die Form als Blech, Stabeisen, Draht gekennzeichnet werden, so ist unter Anwendung der Bezeichnung „Flufseisen" wie unter A. 3 zu verfahren.
6. mit Flufsstahl das im gleichen Zustande gewonnene, aber merklich härtbare Material.
   Soll dabei zugleich das Herstellungsverfahren noch besonders hervorgehoben werden, so ist statt der einfachen Bezeichnung „Flufsstahl" die Bezeichnung „Tiegel-, Bessemer-, Thomas- oder Martin-Flufsstahl" zu wählen oder eine dieser letzteren Bezeichnungen hinter der Bezeichnung „Flufsstahl" in Klammer einzuschalten.
   Soll die Form als Blech, Stab, Draht gekennzeichnet werden, so ist unter Anwendung der Bezeichnung „Flufsstahl" wie unter A. 3 zu verfahren.
   Die Bezeichnung „Gufsstahl" fällt aus.

Schweifs- und Flufseisen bezw. Stahl können, aufser nach Herstellung und Form, auch nach der Beschaffenheit — z. B. als sehniges Schweifseisen, Feinkorneisen — oder nach der Bearbeitung — als gehämmertes Eisen, Raffinirstahl usw. — bezeichnet werden. Da die Grenze zwischen härtbarem und nicht härtbarem Material schwer festzustellen ist, so ist in der Regel ein Material mit einer Zerreifs-Festigkeit von 50 kg für 1 qmm und darüber mit Stahl, ein Material von geringerer Festigkeit mit Eisen zu bezeichnen.

B. Bezeichnung nach den Verwendungszwecken.

Soll das unter A bezeichnete Material nach seiner verschiedenen Verwendbarkeit besonders gekennzeichnet werden, so sind dafür die folgenden Nebenbezeichnungen zu wählen und diese in der Regel in Klammer hinter die unter A bezeichneten Hauptgattungsnamen einzuschalten.

1. Roheisen ist, je nachdem es zum Giefserei-, Puddel-, Bessemer-, Thomas-Betrieb usw. als besonders geeignet gekennzeichnet werden soll, mit „Giefserei-, Puddel-. Bessemer-, Thomas-Roheisen usw." zu bezeichnen.
2. Gufsstücke im allgemeinen, welche aus Gufseisen bestehen, heifsen Gufswaren. Sollen Gufswaren einer weiteren Bearbeitung auf Werkzeugmaschinen unterliegen, so heifsen sie „Maschinengufs." Zum Umschmelzen bestimmte Gufswaren oder Bruchstücke derselben heifsen „Gufsschrott."
3. Dem Schweifseisen können die seiner verschiedenen Verwendung entsprechenden Bezeichnungen z. B. Niet-, Mutter-, Ketten-, Brückeneisen, Kesselblech usw. gegeben werden. Alte abgängige Schweifseisentheile werden „Schweifseisenschrott" bezw. „Blechschrott" genannt.
4. Dem Schweifsstahl kann die besondere Bezeichnung „Stählstahl" gegeben werden.
5. Flufseisen wird im Eisenbahnbetriebe vorzugsweise zur Anfertigung von Schwellen, Laschen, Achsen, Wagenradreifen, Trägern, Maschinentheilen, Blechen usw. verwendet und ist

hiernach in ähnlicher Weise wie das Schweifseisen unter B. 3 zu bezeichnen. Das zu diesen Gegenständen bestimmte Flufseisen wird als „Schwellen-Flufseisen usw.“ bezeichnet. Die rohen Stücke heifsen „Blöcke“. Das Wort „Ingot“ fällt aus. In fertiger Form gegossene Stücke aus Flufseisen (besonders Maschinentheile) heifsen Flufswaren.

6. Flufsstahl wird im Eisenbahnbetriebe vorzugsweise zu Trag- und Spiralfedern, Schienen, Locomotiv-Radreifen, sowie zur Anfertigung von schneidenden Werkzeugen verwendet.

Das zu diesen Gegenständen bestimmte Material ist dementsprechend mit „Federflufsstahl usw.“ zu bezeichnen, auch kann der Bezeichnung „Federstahl, Werkzeugstahl, Drehstahl, Meifselstahl, Gewindebohrstahl, Döpperstahl, Lochstempelstahl usw.“ das Wort „Flufsstahl“ in Klammer nachgesetzt werden. Die zur Herstellung dieser Gegenstände bestimmten rohen Stücke heifsen „Flufsstahlblöcke“, die daraus durch Gufs in fertiger Form hergestellten Gegenstände „Flufsstahlwaren“.

Schlufsbemerkung.

Soll der Verwendungszweck eines Materials mehr betont werden als die Herstellungsweise, so kann die unter B angegebene besondere Bezeichnung vorangestellt werden, während die unter A angegebene in Klammer dahinter gesetzt wird, z. B. Nieteisen (Schweifseisen), Werkzeugstahl (Tiegelflufsstahl), Federstahl (Flufsstahl), Lascheneisen (Flufseisen), Achsen (Martin-Flufseisen), Kesselblech (Schweifseisen) usw. oder es kann die Silbe „Schweifs oder Flufs“ vorangestellt werden z. B. Schweifsnieteisen, Flufsfederstahl usw.

Die Aufnahme von weiteren, namentlich im Eisenhüttenbetriebe gebräuchlichen, die Herstellung oder die Verwendung kennzeichnenden Benennungen, welche indes für den Eisenbahnbetrieb entweder von keiner oder von nur untergeordneter Bedeutung sind, wird nicht beabsichtigt; erforderlichenfalls sind die in den benachbarten Industrierevieren gebräuchlichen Bezeichnungen anzuwenden.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Eisenbahn-Directions-Präsident Thielen in Hannover ist an Stelle des ausscheidenden Regierungs-Präsidenten v. Cranach zum Vorsitzenden des Königlich technischen Prüfungs-Amts in Hannover ernannt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Feyerabendt in Lissa ist zum Eisenbahn-Bauinspector unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst ernannt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Christoph Fritz aus Köln und Hermann Traeger aus Köthen in Anhalt (Maschinenbaufach).

Am 1. April d. J. treten in den Ruhestand: die Kreis-Bauinspectoren und Bauräthe Meyer in Memel, Schwägermann in Stade und Valett in Buxtehude.

Der Eisenbahn-Director Heckmann, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Frankfurt a. M., ist gestorben.

Dem bisherigen Königl. Regierungs-Baumeister Zekeli in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Neubau der chirurgischen Klinik für die Universität in Breslau.

Grundrifs vom Erdgeschosse.

Nachdem im Frühjahr 1887 mit der Bauausführung der Frauenklinik, des ersten der im sogenannten Max-Garten an der „alten Oder“ zu errichtenden neuen medicinischen Lehrgebäude vorgegangen wurde*), ist im Sommer des verflossenen Jahres der Neubau der

*) vgl. Jahrgang 1887, S. 93 ds. Bl.

zweiten gröfseren Klinik, der chirurgischen, in Angriff genommen worden.

Den Forderungen des Programms ist in der Art entsprochen worden, dafs die verlangten Räume in vier verschiedenen, durch Hallen oder niedrige Zwischenbauten verbundenen Gebäudetheilen untergebracht sind. Zwischen zwei je einen langgestreckten Flügelbau bildenden Krankenblöcken ist der Operationssaal angeordnet, welcher seinerseits mit dem als Lehrgebäude zu bezeichnenden, unmittelbar an der Thiergartenstrafse gelegenen Vorderhause durch eine mehrgeschossige Halle verbunden ist. Zwischen Operationssaal und Krankenflügeln liegen einstöckige, einige Nebenräume des ersteren enthaltende Zwischenbauten. Das Lehrgebäude und die Krankenflügel sowie die Verbindungshalle zwischen ersterem und dem Operationshause erhalten aufser dem Keller ein Erdgeschofs und ein erstes Stockwerk, die nach dem Operationssaal gerichteten Eckbauten der Krankenflügel aufserdem ein zweites Stockwerk zur Unterbringung von Aushülfe-Abtheilungen.

Der Haupteingang zu der ganzen Gebäudeanlage befindet sich in der Mitte des Lehrgebäudes, dessen Erdgeschofs-Raumvertheilung aus dem Grundrisse ersichtlich ist. Unter dem einen der Haupttreppenläufe liegt der Zugang zur Verbindungshalle und zum Operationssaale. Er soll nur von den Aerzten, Wärtern und Kranken benutzt werden, während die Studirenden über den ersten Treppenlauf und durch das Obergeschofs der genannten Halle zur Galerie und den Sitzplätzen des Operationssaales gelangen.

Der erste Stock des Lehrgebäudes ist, wie das Erdgeschofs, von einem Mittelflure durchzogen. Doch nicht der ganzen Länge nach. Die östliche Hälfte dieses Stockwerks enthält die für sich abgeschlossene Abtheilung der ersten und zweiten Krankenklasse, sowie, unmittelbar vom Treppenflur zugänglich, die Büchersammlung. In der westlichen Hälfte liegen die Wohnung eines Hülfsarztes, ein Hörsaal, ein Saal für die anatomische Sammlung und ein chemisches Laboratorium. Damit der Flur genügendes Licht behält, sollen Sammlungssaal und ein an dem einen Kopfende des ersteren befindliches Bad gegen den Flur durch Glaswände abgeschlossen werden. Im Dachgiebel liegt strafsenwärts die Wohnung eines dritten Hülfsarztes. Das Untergeschofs enthält die Pförtner-Wohnung, einen Raum für Verbandstücke, ein Arbeitszimmer für Studirende, den Macerationsraum, Aborte, Heiz- und Vorrathsräume.

Die Verbindungshalle mündet im Keller wie auch im Erdgeschofs in einen an der südlichen Wand des Operationssaales bezw. dessen Unterbaues vorbeiführenden, den Saalbau mit den beiden seitlich gelegenen Krankenflügeln verbindenden Flur. Zwischen Saal und Flügeln liegen im Erdgeschofs nordwärts an diesem Flur Ablegeräume für Männer und Frauen. Zwei mit den südlichen Ausgängen des Flures verbundene Anfahrten gestatten das leichte Zu- und Wegbringen der Kranken von und nach der Stadt. In dem Operationssaale sollen die unter den ansteigenden Sitzplätzen gewonnenen Hohlräume zu einem Auskleidezimmer für Kranke und einem Instrumentenraum ausgebaut werden. Die Beleuchtung des Operationssaales wird der Hauptsache nach durch das 3,38 m breite, bis zur Saaldecke reichende Fenster erfolgen. Aufserdem ist der mittlere Theil der Saaldecke mit einem Oberlichte versehen, sodafs eine allseitige, reichliche Beleuchtung des Raumes mit Sicherheit zu erwarten steht.

Die mit einander vollständig übereinstimmende Eintheilung des Erd- und Obergeschosses der Krankenflügel ergiebt der Grundrifs. Die geplanten Personenaufzüge sollen vorläufig noch nicht zur Ausführung gelangen, ihre Räume sind zunächst zum Unterbringen von Reinigungsgeräth bestimmt; dagegen werden Speiseaufzüge, welche in die Tageräume münden und diese mit den im Keller liegenden Anrichteräumen verbinden, gleich jetzt hergerichtet. In den Tageräumen sollen die nicht im Bett befindlichen Kranken ihre Mahlzeiten einnehmen.

In den zweiten Stockwerken der Eckbauten der Krankenflügel sind die Aushülfe-Abtheilungen untergebracht. Es gehören zu einer jeden: ein Krankensaal, der sich über die nach Süden gelegenen Räume des ersten Stockes unter Hinzunahme des Mittelflurs ausdehnt, ferner ein Wärterzimmer, ein Bad und Aborte. Die Untergeschosse der Eckbauten enthalten je drei einfenstrige Räume für Tobsüchtige, je ein Wärterzimmer und einige Aborte. Abgesehen von den Anrichteräumen sind im übrigen die Untergeschofsräume der Krankenflügel ebenso wie der gröfste Theil vom Untergeschosse des Operationshauses für Heizungen und Vorräthe bestimmt; ein Leichenkeller und Räume zum Ansammeln der schmutzigen Wäsche werden in den Untergeschossen der Zwischenbauten eingerichtet.

In Ergänzung der zum gröfsten Theile aus dem beigegebenen Schnitte ersichtlichen Geschofshöhen sei bemerkt, dafs das Erdgeschofs in den Krankenflügeln 4,80 m, in den Zwischenbauten 3,90 m hoch ist, während die Obergeschosse in den Krankensälen eine Höhe von 5,20 m, in den Eckbauten eine solche von 3,90 m aufweisen. An Grundfläche kommen in den grofsen Krankensälen auf das Bett 10 qm.

Die Aufsenarchitektur schliefst sich an die der im Bau begriffenen Frauenklinik an und zeigt Ziegelverblendung mit Glasuren und deutsche Schieferdächer. Letztere aber nur über dem Lehrgebäude, dem Operationssaale und den Eckbauten der Krankenflügel, die übrigen Bautheile erhalten Holzcementdächer. Für die Hallenfufsböden ist Thonplattenbelag auf Holzcement vorgesehen. Sämtliche Flure, Treppenabsätze, die Operationssäle, Ablegeräume, Bäder und Aborte bekommen Terrazzoböden, die grofsen Krankensäle, Tageräume und Absonderungszimmer eichene Riemenböden, welche in heifsem Asphalt auf Beton verlegt werden; die übrigen Wohn-, Warte- und Sammlungszimmer endlich sollen gewöhnliche kieferne Dielenböden erhalten.

Die Decken sind mit Ausnahme der des Operationssaales gewölbt, die äufseren wie die inneren Treppen aus Granit hergestellt.

0 5 10 20 m.

Schnitt *A—B*.

Neubau der chirurgischen Klinik für die Universität in Breslau.

Für die Kranken-Arbeits- und Wohnzimmer sind Kastenfenster vorgesehen, Flure und Treppenhäuser erhalten einfache Fenster. Die Wände sämtlicher Krankenräume werden mit Stuckputz abgeglättet und mit Oelfarbe gestrichen.

Die Beheizung der in Rede stehenden Klinik wie auch der übrigen klinischen Neubauten soll durch eine Vereinigung von Feuer-Luftheizung und Stubenofenheizung erfolgen. Die an den Luftheizöfen vorgewärmte Zuluft wird hiernach soweit wie möglich vorab in die Flure eingeleitet, um demnächst von hier nach den Einzelzimmern entnommen und, an Kachelöfen, von 12° auf die Zimmertemperatur erwärmt zu werden. Die grofsen Krankensäle und Tageräume erhalten dagegen die warme Luft unmittelbar zugeführt, und sobald letztere die Wärmeabgabe nicht mehr deckt, werden zwei an den Kopf-Enden der Säle aufgestellte Füllöfen aus Kacheln oder Eisen in Thätigkeit gesetzt. Der grofse Operationssaal, der Hörsaal, die Sammlungen und Aborte werden ausschliefslich durch Feuer-Luftheizung erwärmt.

Die Kosten werden voraussichtlich 554 500 Mark, und mit der inneren Ausstattung 623 500 Mark betragen, wobei sich das Cubikmeter umbauten Raumes, die Heizung und innere Ausstattung ausgeschlossen, auf 18,30 Mark stellt.

Die Grundrifsskizzen wurden im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gefertigt. Die Entwurf-Bearbeitung und Ausführung sind dem Landbauinspector Waldhausen übertragen, welchem für erstere der Regierungs-Baumeister Diestel, für letztere der Regierungs-Baumeister Kirchhoff zugetheilt wurden.

Zur Beobachtung der Grundeisbildung.

In dem Novemberheft (Jahrg. 1888) der von Dr. Afsmann herausgegebenen Monatsschrift „das Wetter" (Braunschweig, Otto Salle) findet sich eine Anleitung zur Beobachtung der Grundeisbildung, welche mir Anlafs gab, die Untersuchungen in der dort angegebenen Weise vorzunehmen. Der Verfasser jener Anleitung dürfte darin Recht behalten, dafs die Erscheinung der Grundeisbildung nicht so einfach zu erklären ist, wie die Lehrbücher anzunehmen scheinen.

Die Eisbildung in tieferen Schichten ist bei stehenden Gewässern wegen der Dichtigkeitsunterschiede ausgeschlossen, bei fliefsenden Gewässern hat sie nach den bestehenden Theorieen zur Voraussetzung, dafs die gesamte Wassermasse sich mindestens bis auf 0° abkühlt. Nach der einen Erklärung wird sich dann das Eis an den verhältnifsmäfsig ruhigen Flufsstellen, am Grunde, in einzelnen Krystallen bilden, welche entweder unmittelbar auftreiben oder, falls sie mit Sandtheilen behaftet sind, erst nach entsprechender Vergröfserung des Umfangs an die Oberfläche gelangen. Nach einer anderen, im Handbuch der Ingenieurwissenschaften Frankland zugeschriebenen Ansicht beruht die Grundeisbildung darauf, „dafs das Eis so gut wie andere krystallinische Körper sich leichter an rauhen Körpern ansetzt und in der That an solchen Körpern mit etwas höherer Temperatur sich bildet als in der Masse der Flüssigkeit selbst". Die beigegebene weitere Ausführung dieser Erklärung setzt auch dann eine Abkühlung der ganzen Wassermenge bis auf den Gefrierpunkt voraus.

Die Möglichkeit der Unterkühlung für die ganze Wassermasse vorausgesetzt, wobei sehr lebhafte Bewegung in jeder Wasserschicht Bedingung sein müfste, würde bei der Berührung mit einem festen Körper in sehr kurzer Zeit eine äufserst mächtige Eismasse sich bilden, weil von der ganzen unterkühlten Masse nach physicalischen Gesetzen sich 1/8 in Eis verwandelt, während der Rest durch die Erstarrungswärme auf 0° sich erwärmt.

In der erwähnten Anleitung wird als Erklärungsversuch die Annahme gemacht, dafs die Sohle entweder durch Leitung vom Ufer oder durch Ausstrahlung sich bis unter den Gefrierpunkt abkühlt und das Grundeis sich dem Glatteis ähnlich bildet, welches erst nach Erwärmung des Grundes über 0° an die Oberfläche steigen könnte und hierbei Theile der Sohle mit in die Höhe bringt. Zur Begründung dieser Ansicht wird vorgeschlagen, einige unten geschlossene oben offene Zinkröhren an seichten Flufsstellen in verschiedenen Wassertiefen etwa 20 cm tief in den Boden zu setzen, in die etwa 4 cm weiten Röhren ein Thermometer einzuführen und morgens Temperaturmessungen vorzunehmen, welche bei eintretendem Thauwetter öfter am Tage zu wiederholen wären. Das Thermometer ist hierbei in der, gegen einstürzende Kälte sorgfältig an der oberen Oeffnung zu verschliefsenden Röhre 5 bis 10 Minuten lang am Grunde zu belassen und dann schnell empor zu ziehen; auch mufs die Ablesung schnell vor sich gehen, wenn man an das Instrument nicht einen passenden, kleinen Schöpfeimer (Brunnenthermometer) befestigen will. In die Röhre soll etwa 5 cm hoch eine nicht gefrierende Lösung (Rohglycerin) gegossen werden, damit auch bei niedrigen Temperaturen noch das Thermometer sich einführen läfst.

Der Verein für Erdkunde in Halle (Saale) läfst am hiesigen Orte seit dem 1. Juli v. J. täglich Temperaturmessungen in der Saale vornehmen. Im Anschlufs daran wurde wiederholt die Vertheilung der Temperaturen an einem bestimmten Stromquerschnitt untersucht und stets gefunden, dafs die im Stromstrich an der Oberfläche gemessene Temperatur sich mit Schwankungen von weniger als 0,1 Grad über alle Theile des Querschnitts gleichmäfsig vertheilt. In der Mitte des Stromes behält das Thermometer in allen Tiefen genau denselben Stand, die Schwankungen (Zunahme) in der Nähe des Ufers sind wahrscheinlich auf die während der längeren Beobachtung zunehmende Lufttemperatur zurückzuführen. Um genau die Temperatur des Wassers an der bestimmten Tiefe zu erhalten, war das Instrument in ein Holzgefäfs von rund 4 l Inhalt befestigt, welches mit Klappen versehen war, die erst in der erforderlichen Stellung der Mefsvorrichtung geöffnet bezw. geschlossen wurden. Die Versuche sollen nach Eingang eines vollkommeneren und bequemer zu handhabenden Instrumentes fortgesetzt werden. Es ist jedoch schon jetzt mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, dafs eine Unterkühlung der ganzen Wassermasse nicht stattgefunden hat, wie aus den Angaben in Spalte 9 der beigegebenen Tabelle hervorgeht. Das Thermometer ist vor Beginn der Messungen auf dem Observatorium in Halle genau geprüft.

Für die Untersuchungen über Grundeisbildung habe ich zwei Röhren einführen lassen, von denen Nr. 1 etwa 5 m vom Ufer absteht und in einer Tiefe von 0,60 m, Nr. 2 dagegen bei rund 10 m Abstand vom Ufer in einer Tiefe von 1 m, beides bezogen auf den Stand von + 1,0 am hiesigen Baupegel, angeordnet wurde. Die Messungen auf dem 30 cm unter der bezeichneten Sohle liegenden Grunde in den Röhren lassen ein Gesetz nicht erkennen, scheinen vielmehr die Sache noch mehr zu verwirren; höchstens kann daraus

Temperatur- und Grundeisbeobachtungen an der Saale bei Trebnitz.

Januar 1889 Tag	Tageszeit	Pegelstand	Geschwindigkeit im Stromstrich (Oberfläche)	Windrichtung	Windstärke 0–12	Bewölkung 0–10	Temperatur in Celsius-Graden: der Luft	des Wassers im Stromstrich	am Grund der Röhre 1	am Grund der Röhre 2	der Sohle neben der Röhre 1	der Sohle neben der Röhre 2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Morg.	0,96	0,542	still	0	10	+1,2	+0,9	+1,2	+0,9		
	Mittag						—0,5	+1,0	+1,3	+1,0		
2.	Morg.	0,92	0,478	O	3	8	—4,2	+0,7	+1,1	+0,7		
	Mittag						—6,1	+0,7	+1,1	+0,7		
3.	Morg.	0,94	0,364	still	0	0	—8,1	+0,3	+0,3	±0,0		
	Mittag						—3,6	+0,4	+0,2	±0,0		
4.	Morg.	0,90	0,326	S	3—4	0	—9,1	+0,3	+0,4	+0,3		
	Mittag						—1,1	+0,3	+0,7	±0,0	+0,5	+0,3
5.	Morg.	0,84		SW	2—3	0	—9,1	+0,2	—0,2	±0,0	±0,0 (**)	—0,2
	Mittag		0,320				—0,5	+0,5	+0,6	+0,5	+0,5	
6.	Morg.	0,82		S	6	0	—7,6	+0,2	—0,2	+0,2	+0,3	konnte nicht beobachtet werden
	Mittag		0,318				—2,8	+0,5	+0,6	+0,5	+0,5	
7.	Morg.	0,82		S	3	8	—3,8	+0,4	—0,7	+0,4	+0,4	
	Mittag		0,386 (*)				+5,0	+0,6	+0,8	+0,6	+0,5	
8.	Morg.	0,80		still	0	10	+1,1	+0,6	+0,7	+0,6	+0,6	
	Mittag		0,386 (*)				+5,0	+0,6	+0,7	+0,6	+0,6	
9.	Morg.	0,79		still	0	0	—4,6	+0,3	+0,6	+0,3	+0,5	
	Mittag		0,384				+2,8	+0,6	+0,8	+0,6	+0,5	+0,4
10.	Morg.	0,83		still	0	6	+1,0	+0,4	+0,7	+0,5	+0,4	+0,3
	Mittag		0,394				+4,8	+0,6	+0,8	+0,6	+0,6	+0,5
11.	Morg.	0,82		O	6	10	—8,5	+0,1	+0,6	±0,0	—0,6 (**)	+0,1
	Mittag		0,402 (*)				—2,6	+0,4	+0,4	+0,3	+0,5	+0,3
12.	Morg.	0,81		W	2	10	—6,0	+0,2	+0,4	+0,2	+0,3	+0,2
	Mittag		0,394				—0,2	+0,5	+0,7	+0,5	+0,5	+0,4

Bemerkungen: (*) Die Zunahme der Geschwindigkeit bei sinkendem Pegelstande dürfte auf die Durchflufsverengung durch Eisbildung zurückzuführen sein. (**) Das Aufsteigen von Eiskrystallen wurde beobachtet. — Vom 1.—4. Januar Treibeis auf dem Flusse; vom 4.—12. Januar Eisstand oberhalb der Beobachtungsstelle.

entnommen werden, dafs diese Temperatur der in der Luft herrschenden bei starkem Wechsel williger folgt als die des Stromstriches. Das Thermometer wurde deshalb unmittelbar in die Sohle eingeführt, und hierbei zeigte sich, dafs ein Aufsteigen von Eiskrystallen am 5. und 11. Januar beobachtet wurde, dann, wenn die Sohlentemperatur unter 0 Grad sank. An beiden Tagen trat ein Mindestwerth in der Luft- und Wassertemperatur ein. Die Mefsstelle an den Röhren war bis zur Mittagszeit an jenen Tagen nicht mehr vollkommen eisfrei zu halten; die Bildung der Eisdecke dürfte jedoch die Ausstrahlung verhindern und dadurch die Grundtemperatur beeinflussen.

Die Zusammenstellung der Ergebnisse während der beiden letzten Frostzeiten mag immerhin einiges Interesse beanspruchen; ich füge sie daher bei ohne Folgerungen daran zu knüpfen, zu welchen erst weitere und an verschiedenen anderen Flüssen angestellte Untersuchungen berechtigen würden. Die Grundeisbildung geht den Techniker wegen der darauf folgenden Eisbewegung näher an, als es auf den ersten Blick scheinen möchte: ich richte daher an die Fachgenossen die Bitte, soweit es die Umstände gestatten, ähnliche Untersuchungen vorzunehmen. Die Sache selbst ist einfach, erfordert bei Benutzung mehrerer Thermometer, die mit einander verglichen sind, auch wenig Zeitaufwand. Schwieriger wird die Beschaffung geeigneter Mefsinstrumente sein, wofür unter Umständen persönliche Opfer erforderlich werden. Die in den öffentlichen Lehranstalten vorhandenen Instrumente sind trotz gebotener Bürgschaft für praktische Zwecke selten zu erlangen: sie bleiben eben wo sie sind „inventarisirt und registrirt“!

Trebnitz/Cönnern im Januar 1889.

Scheek, Königl. Regierungs-Baumeister.

Die Durchtunnelung des Ssuram-Passes im Zuge der Transkaukasischen Eisenbahn.*

Die das Kaspische mit dem Schwarzen Meer verbindende Transkaukasische Eisenbahn, welche im wesentlichen der Hauptkette des Kaukasusgebirges parallel läuft, überschreitet etwa 17 Meilen westlich von der Stadt Tiflis, in der Nähe des Ortes Ssuram, die durch eine südliche Abzweigung des Hauptgebirgsstockes gebildete Wasserscheide der genannten beiden Meere. Um den Bergrücken ohne Durchtunnelung zu überwinden, war man seiner Zeit gezwungen, der Bahn auf beiden Seiten der als Uebergangsstelle benutzten Gebirgseinsattlung, welche unter der Benennung „Ssuram-Pafs“ bekannt ist, beträchtliche Steigungen zu geben. Der Schienenweg erhebt sich auf der östlichen, also kaspischen Seite des Bergrückens vom Orte Ssuram ab bis zum Scheitelpunkt bei Poni, d. i. auf einer Strecke von etwa 5,5 km, mit Steigungen von nicht weniger als 0,04625 (1:21,6!), und senkt sich auf der anderen Seite des Kammes mit kaum minder starken Gefällen auf einer Strecke von rund 16 km, bevor er sanfter geneigte Gehänge der Abdachung erreicht. Dieser im hohen Gebirge verlaufende Bahnabschnitt wirkt begreiflicherweise ungemein nachtheilig auf den Betrieb der gesamten Transkaukasischen Eisenbahn ein. Die den Pafs überschreitenden Güterzüge dürfen nicht mehr als 12 Wagen enthalten, und selbst der leichteste Personenzug kann nur mit Hülfe zweier Gebirgslocomotiven schwerster Art über den Kamm der Wasserscheide hinüberbefördert werden. Dafs auch die bauliche Unterhaltung der in Rede stehenden Eisenbahnstrecke ungemein kostspielig ist, versteht sich in Anbetracht der zu überwindenden starken Neigungen und Krümmungen von selbst. Endlich ist dieser Bahnabschnitt fortwährend der Gefahr ausgesetzt, entweder durch Auswaschungen und Rutschungen des Erdbodens zerstört oder im Winter durch Schneemassen verschüttet zu werden.

Um diese Uebelstände zu beseitigen, entschlofs man sich, den Ssuram-Pafs mittels eines Tunnels zu durchbrechen und letzteren zur Herstellung einer günstiger gestalteten Umgehungslinie der Transkaukasischen Eisenbahn zu benutzen. Die betreffenden Arbeiten wurden im Januar 1887 in Angriff genommen und gingen, nachdem sie anfänglich nur langsam in Flufs zu bringen gewesen waren, späterhin so erfolgreich von statten, dafs der Durchbruch des Gebirgsrückens etwa ein halbes Jahr früher, als man erwartet hatte, bewirkt werden konnte. Am 25. (13.) October v. J. wurde nach einer kirchlichen Feier in Gegenwart des Verkehrsministers Possiet die letzte dünne Felswand, welche die von beiden Seiten vorgetriebenen Tunnelabschnitte von einander trennte, durch Dynamitsprengung beseitigt. Einer Meldung des russischen „Regierungs-Anzeigers“ (*Prawitelstwenny Wjestnik*) zufolge trafen die Richtlinien der beiderseitigen Stollen genau aufeinander. Dagegen weifs die *Nowoje Obofrenje* (Neue Rundschau) zu berichten, dafs die betreffenden Richtungen um etwa 3 Werschok d. h. rd. 13 cm von einander abwichen; ja, noch unmittelbar vor Bewerkstelligung des Durchbruches habe man befürchtet, dafs der Unterschied zwischen den beiderseitigen Bohrungen 3 Saschen, d. h. etwa 6 m, betragen werde.

Der vom Tunnel durchbohrte Gebirgszug Lomis-Mta, welcher ziemlich genau von Süd nach Nord verläuft, gehört zu der sogenannten Grusinisch-Imeretinischen Bergkette, durch die der Kleine Kaukasus mit dem Gebirgsstock des Grofsen Kaukasus verbunden wird. Der Lomis-Kamm erhebt sich im allgemeinen zu ziemlich beträchtlicher Höhe und bildet nur im Ssuram-Pafs eine Einsenkung, welche allenfalls zur Anlage einer Eisenbahn zu benutzen war. Die Richtungslinie des Tunnels schneidet diejenige des Kammes nahezu unter rechtem Winkel. Der Durchschnittspunkt beider Linien liegt um 1124 m (3688 Fufs russ. bezw. engl.) über dem Spiegel des Schwarzen Meeres und ist von dem westlichen Tunnel-Eingang um 1,864 km, von dem östlichen Tunnel-Eingang dagegen um 2,099 km entfernt; die Gesamtlänge des Tunnels, welcher zur Zeit die bedeutendste Gebirgsdurchbohrung Rufslands bildet, beträgt hiernach 3,963 km. Auf der kaspischen Seite des Lomis-Kammes hat sich in ziemlich breitem Thal die Kura ihr Bett gebahnt, während auf der pontischen Seite in einer tiefen und engen Schlucht die in den Rion (den Phasis der Alten) mündende Zipa in wildem Laufe dahineilt. An denjenigen Punkten, woselbst die Vorrampen des Tunnels beginnen, werden zwei neue Haltestellen der Umgehungslinie erbaut, nämlich auf der östlichen Seite die Station Kwischrety, auf der westlichen Seite die Station Zipa. In der Richtung nach Tiflis ist die Umgehungslinie bis zur Station Michailowo (119,5 km westlich von Tiflis) geführt. Von diesem Punkt aus steigt der neue Schienenweg auf einer Länge von 11,18 km, wobei er nirgends das Steigungsverhältnifs von 0,01 überschreitet. In der angeführten Länge sind auch die wagerechten Strecken mit einer gesamten Länge von 2,071 km einbegriffen. In der Richtung nach dem Schwarzen Meere fällt die Umgehungslinie auf einer Strecke von 12,524 km; das stärkste Neigungsverhältnifs dieses Zweiges beträgt 0,028. Hiernach ergiebt sich die Länge der ganzen Umgehungslinie zu 23,7 km. Die neue Eisenbahnstrecke ist für die Zwecke des Baues in zwei Abschnitte zerlegt, deren einer, welcher etwa 16,7 km lang ist, von der Regierung ausgeführt wird, während der andere, welcher rund 7 km lang ist, von der Gesellschaft der Transkaukasischen Eisenbahn zu bauen ist.

Die Sohle des Tunnels liegt an der östlichen Tunnelmündung in der Höhe von 772,75 m über dem Spiegel des Schwarzen Meeres; sie steigt von hier ab nach Westen, d. i. in der Hauptrichtung der Güterbewegung, auf einer Strecke von 784,7 m mit einem Neigungsverhältnifs von 0,002, verläuft demnächst in einer Länge von 106,7 m wagerecht und fällt des weiteren auf einer Strecke von 3071,5 m mit einem Neigungsverhältnifs von 0,018, sodafs sie am westlichen Ausgang des Tunnels die Höhe von 719,06 m erreicht.

Was die durchbohrten Gebirgsarten anbelangt, so gehören dieselben durchweg der Kreideformation an und bestehen, von Osten nach Westen gerechnet und in angenäherten Zahlen angegeben, auf

430 m Länge aus Mergel und lehmhaltigen Kalksteinschichten;
2716 „ „ „ lehmigem Mergel und schiefrigem Lehm, mit Zwischenlagen aus kalkhaltigem, schiefrigem Lehm;
735 „ „ „ Sandstein;
20 „ „ „ Mergel.

Die Tunnelachse ist im wesentlichen eine gerade Linie und geht nur am westlichen Tunnelausgang in eine Kreislinie von 277 m Halbmesser und 170 m Länge über. Zur Vermeidung von Fehlern welche möglicherweise hätten entstehen können, wenn der ziemlich lange geradlinige Theil der Richtlinie vom Anschlufspunkt des gekrümmten Theiles aus abgesteckt worden wäre, ist auf der westlichen Seite in der Richtung der Berührenden der Kreislinie ein geradliniger Hülfsstollen ausgeführt worden. Die Absteckung der Richtlinie erfolgte von beiden Seiten her; um für die Theodolithen unveränderliche Standorte zu gewinnen, hat man in angemessener Entfernung von den Tunnelmündungen gemauerte, gut abgedeckte Pfeiler aufgeführt. Diese Pfeiler befinden sich innerhalb hölzerner Buden, welche für die Zwecke des Durchrichtens mit verschliefsbaren Schauspalten versehen sind. Infolge der Schwingungen und der ungleichmäfsigen Dichtigkeit der Luftschichten war es unmöglich, die Absteckung der Richtlinien am Tage auszuführen; man war vielmehr gezwungen, diese Arbeit in der Nacht unter Zuhülfenahme von Laternen zu bewerkstelligen, wobei man oft lange Zeit zu warten hatte, bis die Luft auf der Höhe des Passes frei von Nebeln wurde.

Der Tunnel wird zweigeleisig ausgeführt; die innere Krümmung der lichten Oeffnung besteht aus 3 Kreisbögen, von denen der obere,

*) Die nachfolgenden Angaben beruhen zum Theil auf einem den Bau des Ssuram-Tunnels behandelnden Aufsatz der amtl. Zeitschrift d. russ. Verkehrsmin. Heft Nr. 14 Jahrg. 1888.

welcher bis zu den Kämpfern des Scheitelgewölbes reicht, einen Winkel von 148° 52′ umspannt und mit einem Halbmesser von 4,37 m beschrieben ist, während der Halbmesser der unteren Kreisbögen 7,28 m beträgt. An denjenigen Stellen, wo der Untergrund von beweglicher Beschaffenheit ist, wird der Tunnel mit Sohlengewölbe versehen, für dessen innere Krümmung ein Halbmesser von 8,8 m festgesetzt ist. Zur Abführung des Grundwassers erhält der Tunnel einen Sohlencanal, der bei rechteckigem Querschnitt eine lichte Höhe von 0,53 m und eine lichte Breite von 0,64 m aufweist. Die Dicke der als Geleiseunterbettung anzuordnenden Kiesschicht ist an den Seiten zu 0,32 m, in der Mitte zu 0,53 m angenommen.

Der Ausbruch des Tunnels wird mittels Bohrmaschinen Brandtscher Bauart betrieben. Man begann die Arbeiten auf der westlichen Seite des Bergrückens, woselbst die gröfsten Schwierigkeiten zu überwinden waren, mit der Herstellung eines unteren Richtstollens von je 2,67 m lichter Breite und Höhe. Die Sohle dieses Stollens ordnete man in der für die Schienenunterkante der künftigen Tunnelgeleise festgesetzten Höhe an. Im minder zuverlässigen Gebirge wurde — je nach dessen Eigenschaften — der Stollen entweder nur an einzelnen Theilen seines Umfanges oder auf allen Seiten abgesteift. Dem Fördergeleise gab man eine Spurweite von 0,9 m. Um das gelöste Gebirge ohne Unterbrechung abfahren zu können, wurden an bestimmten Stellen des Stollens Erweiterungen mit Ausweichegeleisen vorgesehen. Nach Fertigstellung der unteren Galerie schritt man zum Ausbruch der oberen Tunneltheile. Zu diesem Zweck wurden in Abständen von etwa 70 m senkrechte Schächte hergestellt, welche von der Decke des unteren Stollens bis zum Scheitel des Tunnelausbruches reichten. Demnächst wurden von diesen Schächten aus nach beiden Seiten in der Achse des Tunnels ein oberer Richtstollen vorgetrieben. Um die Ausbruchmassen aus letzterem entfernen zu können, wurden von dessen Sohle aus nach den unteren Stollen in angemessenen Entfernungen senkrechte oder geneigte „Trichter“ geführt, deren Mündungen über der Mittellinie des Fördergeleises lagen. Diese Trichter waren von rechteckigem Querschnitt, mit einer Seitenlänge von 0,64 und 1,0 m.

Die Ausmauerung des Tunnels, welche zunächst nur an denjenigen Stellen ausgeführt wird, wo die Beschaffenheit des Gebirges den künstlichen Schutz der Tunnelbohrung unbedingt erheischt, wird gemischt aus Bruch- und Werksteinen hergestellt. Die Höhe der einzelnen Bruchsteinschichten — an der inneren Krümmung gemessen — soll nicht mehr als 0,75 m betragen. Das Bruchsteinmauerwerk wird in Höhenabständen von 1 bis 1,5 m mit Schnittsteinschichten durchbunden, aufserdem werden die drei Schlufsschichten des Scheitelgewölbes sowie die Kämpferlagen sämtlicher Wölbungen aus Werksteinen hergestellt. Die äufsere Begrenzungslinie der Ausmauerung verläuft im festeren Gebirge nahezu concentrisch zur inneren Begrenzungslinie des Tunnels, nähert sich dagegen in weicherem Gebirge in ihren unteren Schenkeln mehr der senkrechten Richtung. Die zwischen dem Mauerwerk und dem umgebenden Gebirge verbleibenden Zwischenräume werden über dem Deckengewölbe auf 3 m Breite zu beiden Seiten des Scheitels mit einem aus Bohrmehl und Cement hergestellten Mörtel, in den übrigen Theilen mit trocken einzubringendem und festzustampfendem Steinschotter ausgefüllt. An solchen Stellen, wo der Tunnel wasserführende Schichten durchdringt, wird die Hinterfüllung des Mauerwerks durchweg mit Cementmörtel ausgeführt. Die zum Bau des Tunnels zu verwendenden Steine sollen auf 1 qcm Fläche mindestens einem Druck zu widerstehen vermögen:

a) Bruchstein, für die Seitenwände und Gewölbe bestimmt, von rund . . . . 230 kg
b) „ für die Fundamente bestimmt, von rund . . 300 „
c) Schnittstein, für die Binde- und Schlufsschichten bestimmt, von rund . . . . 300 „

Der zum Tunnelmauerwerk verwendete Mörtel besteht im allgemeinen aus 3 Theilen Sand und 1 Theil Cement; nur für diejenigen Tunnelabschnitte, welche durch wasserhaltige Schichten geführt sind, wird der Mörtel aus 2 Theilen Sand und 1 Theil Cement zusammengesetzt. Es darf jedesmal nur so viel Mörtel zubereitet werden, als innerhalb einer einstündigen Arbeitsfrist verbraucht wird.

In der Nähe jedes Tunneleinganges ist eine theils aus Stein, theils aus Holz gebaute Maschinen- und Werkstättenanlage errichtet. Jede dieser Anlagen ist für die Zwecke des Betriebes der Bohrmaschinen sowie der Lufterneuerung mit den erforderlichen Dampfmaschinen, Pumpen und Bläsern ausgestattet. Zum Betrieb der Feuerungen werden Naphtharückstände (Masut*)) verwendet, welche unmittelbar aus den Oelwagen der Transkaukasischen Eisenbahn in die in der Nähe der Werkstättenanlagen aufgestellten Masut-Sammelbehälter übergeleitet werden. Aus letzteren gelangt der Brennstoff durch eiserne Röhren zu den Feuerungen.

Zur Ausführung der Sprengarbeiten bedient man sich ausschliefslich Dynamits, der aus der Fabrik von Nobel bezogen wird. Die Entzündung der Sprengladung wird nicht auf elektrischem Wege, sondern nach dem gewöhnlichen Verfahren bewirkt.

Der Bohrbetrieb fand in der Weise statt, dafs innerhalb 24 Stunden je 3 Arbeitergruppen, jede für die Dauer von 8 Stunden, in Thätigkeit traten. Dieselben vermochten in 24 Stunden im allgemeinen vier Sprengangriffe auszuführen, wobei für jede Sprengung etwa 20 Bohrlöcher von 5 cm Durchmesser und 1,3 m Tiefe hergestellt wurden. Es gelang auf diese Weise, den unteren Richtstollen, dessen lichter Querschnitt sich zu 2,67 . 2,67 = 7,09 qm berechnet, innerhalb jeder vierundzwanzigstündigen Arbeitsschicht durchschnittlich um 5,3 m, nicht selten aber um 6 m Länge und mehr vorzutreiben, während man angenommen hatte, dafs man den Ausbruch täglich höchstens um 3,9 m zu fördern imstande sein würde. In der gekrümmten Strecke des Tunnels, woselbst die Bohrarbeiten von Hand betrieben wurden, konnte man den Stollen bei gleicher Gröfse des Querschnitts täglich nur um 1,5 m vortreiben.

Die Arbeitsstätten wurden in ausgiebiger Weise mit verdichteter frischer Luft versorgt. Der Abzug der Sprenggase ging rasch von statten, sodafs die Bohrarbeit jedesmal kurze Zeit nach erfolgter Sprengung fortgesetzt werden konnte. Zum Zweck der Beleuchtung der Arbeitsstätten wurden die Arbeiter mit gewöhnlichen Bergmannslampen ausgerüstet.

Die für die Abfuhr des ausgebrochenen Gebirges bestimmten Fördergeleise sind mit Gefälle in der Weise verlegt, dafs die gefüllten Arbeitswagen, sobald sie von der Hemmung befreit werden, von selbst in Bewegung gerathen und dem Ort der Erdablagerung zueilen. Die Rückbeförderung der Wagen bis zu den Arbeitsstätten wurde anfänglich auf der ganzen in Betracht kommenden Strecke durch Menschenkraft besorgt. Als indessen späterhin mit dem Anwachsen der Ausbruchmassen die Erdablagerungsplätze immer weiter hinausrückten, liefs man die leeren Wagen bis zum Eingang des Tunnels durch Pferde zurückschleppen. In der Höhe der Tunneleingänge sind „Arbeitsstationen“ eingerichtet, welche mit den zum Aufstellen der Förderanlagen, sowie zum Ordnen der Arbeitszüge erforderlichen Geleisen ausgestattet sind und die ferner sowohl mit den Steinbrüchen und Holzlagerplätzen als auch mit den Werkstätten durch Geleise in Verbindung stehen. Volkmann.

*) „Masut“ ist ursprünglich die Benennung derjenigen natürlichen Naphtha, welche, in kleinen Binnenseen anstehend, längere Zeit der freien Luft ausgesetzt gewesen ist. Allmählich ist indessen diese Bezeichnung auch auf die künstlich erzeugten Naphtharückstände übergegangen.

Das Bauernhaus im Amte Thedinghausen.

Das braunschweigische Amt Thedinghausen, in der Nähe Bremens am linken Ufer der Weser belegen, besitzt noch eine Anzahl älterer Bauernhäuser, welche für die Geschichte des deutschen Hauses von Interesse sein dürften. Die ältesten dieser Häuser gehen bis 1686 zurück. Sie schliefsen sich in Grundrifs und Aufbau dem niedersächsischen Hause an und zeigen eine geräumige „Deele“, die auf der einen Seite von dem Kuhstalle, auf der anderen von dem Pferde- und Schweinestalle begrenzt wird; unmittelbar an die Deele und mit dieser räumlich ungetrennt verbunden stöfst als Querraum das „Flet“ mit dem Herde. Hinter dem Flet finden wir in der Mitte die Wohnstube und auf den beiden Gebäudeecken Kammern mit besonderen Schlafbutzen. Eine weitere Schlafbutze für Gesinde ist auf dem Flet hinter dem Pferdestalle belegen, während sich hinter dem Kuhstalle an der entsprechenden Stelle des Flets der Waschort befindet. Eine schmale Treppe zwischen der Stube und der einen Kammer führt zu weiteren Kammern über den Wohnräumen.*)

Das Flet geht der ganzen Gebäudetiefe nach durch und hat an jeder Seite einen Eingang. Zur Unterstützung der Dachbalkenlage

*) Es fehlt mithin die Deeltreppe und Galerie und damit die unmittelbare Verbindung dieser Kammern mit dem Flet bezw. der Deele, wie solche die sächsischen Bauernhäuser auf der Grenze oberdeutscher und niederdeutscher Bauart durchgehends aufweisen. Vgl. die Studien des Verfassers über „die Dörfer und Bauernhäuser im Herzogthum Braunschweig“ im Jahresbericht des Architekten und Ingenieur-Vereins in Braunschweig v. J. 1885/86.

spannt sich in der Fortsetzung der Deelwände (an den Stellen a — a des nachstehenden Grundrisses) ein starker, 50 bis 60 cm hoher Träger über den Fletraum, welcher insofern Beachtung verdient, als er auch häufig bei denjenigen niedersächsischen Bauernhäusern der südlichen Gruppe auftritt, welche das Flet als durchgehenden Querbau nicht mehr besitzen.*) Der Fufsboden des Fletraums besteht aus Kieselsteinen, welche mosaikförmig in verschiedenen Gröfsen und oft kunstvollen Mustern in einen Lehm-Estrich gedrückt sind. Der Fufsboden der Deele ist aus gestampftem Lehm hergestellt, wie denn auch die Stube und die Kammern ursprünglich einen solchen Fufsboden besessen haben.

Ueber dem offenen Herde ist ein Schirm aus Balken und Brettern, der sogenannte „Rahmen", angebracht, von welchem herab der Kesselhaken an einer verschiebbaren Stange herabhängt. Dieser Rahmen ist wie Abbildung 6 andeutet verziert; bei den älteren Gebäuden wird die Verzierung durch Pferdeköpfe gebildet, welche auch an den Windbrettern der Giebelsparren in bekannter Weise auftreten.**)

Abb. 1. Seitenansicht.

Abb. 2. Giebelansicht.

Abb. 3. Längenschnitt.

Abb. 4. Schnitt nach A—B.

Kammer — Wohnstube — Ofen — Kammer — Kuhstall — Deele — Schweine u. Pferdestall — 0 5 10 15 20 m

x Schlafbutzen — y Waschort.

Abb. 5. Grundrifs.

Abb. 6. Rahmen über dem Herde.

*) Diesen Trägern ist bei dem niederdeutschen Bauernhause besondere Beachtung zu schenken, indem bei ihrem Vorkommen bestimmt auf einen ursprünglich durchgehenden Fletraum geschlossen werden kann. Es wäre sehr erwünscht zu wissen, wie weit diese durchaus typisch auftretende Construction verbreitet ist, um die anscheinend mit abweichender Grundform auftretenden Bauernhäuser auf ihre ursprüngliche Gestalt zurückführen und zu einer gemeinsamen Gruppe vereinigen zu können.

**) Das Vorkommen der Pferdeköpfe an dieser Stelle dürfte auf einen altgermanischen Brauch zurückzuführen sein, nach welchem die Köpfe der geopferten Rosse am Opferaltar aufgehängt wurden.

Hinter dem Herde in der Wohnstubenwand befindet sich das Bötofenloch*) für den Ofen der Stube.

Die Construction des Thedinghäuser Bauernhauses dürfte aus den nachstehenden Abbildungen, welche das noch unverändert erhaltene Haus des Claus Fiscer in Hagen vom Jahre 1739 darstellen, klar ersichtlich sein. Die Fache der älteren Häuser sind aus Flechtwerk, die der neueren Zeit aus Backsteinen hergestellt. Zuweilen finden sich die unteren Fache der Umfangswände ganz mit eichenen Bohlen ausgefüllt (s. Abb. 1). Das Fachwerk selbst ist häufig mit ansprechenden Zierformen und Sprüchen bedeckt. So trägt das abgebildete Haus auf dem Giebelbalken die Inschrift:

„Für Krich, Feuer, Wind und Wassersnoth behüt uns lieber Herre Gott.

Es haben Claus Fiscer und dessen Frau dieses Haus neu lassen bauen.

Anno 1739. Mstr. Harmen Wagener."

Beachtenswerth dürfte endlich noch die besondere Hervorhebung des Wohn- und Fletraumes gegen den Stall- und Deelenraum im Aufsern des Gebäudes sein, eine Erscheinung, welche bei dem niedersächsischen Bauernhause anderer Gegenden ebenfalls zu bemerken ist. H. Pfeifer.

*) boten, buten, anzüngen, ags. fyr bêten, Feuer schlagen.

Vermischtes.

Zum Vorstand des Architekten-Vereins in Berlin für das Jahr 1889 sind, nachdem gemäfs den neuen Vereinssatzungen ein Drittel der bisherigen Mitglieder ausgeschieden ist, in der Sitzung vom 11. Februar d. J. folgende Herren gewählt worden: Oberbaudirector Wiebe, Vorsitzender; Baurath Schwechten, Stellvertreter des Vorsitzenden; Regierungs- und Baurath Housselle, Säckelmeister; ferner Stadtbaurath Blankenstein, Baurath Böckmann, Professor Goering, Regierungs- und Baurath Hinckeldeyn, Bauinspector Hofsfeld, Regierungs- und Baurath Keller, Baurath Schmieden, Baurath Wallot und Baumeister Wieck.

Der Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine besteht demnach für das gegenwärtige Jahr (vgl. die Mittheilung auf S. 7 d. J.) aus den Herren Oberbaudirector Wiebe, Baurath Schwechten und Regierungs- und Baurath Housselle.

Der Verkehr auf den Wasserstrafsen Berlins, welcher im Jahre 1887 einen sehr erheblichen Aufschwung, und zwar muthmafslich infolge der durch Einführung der neuen Bauordnung hervorgerufenen gesteigerten Bauthätigkeit genommen hatte, ist während des Jahres 1888 auf der vorjährigen Höhe geblieben. Das Gesamtgewicht der zu Wasser angekommenen Güter hat eine geringe Steigerung erfahren, während betreffs der durchgehenden und abgegangenen Güter eine unerhebliche Verminderung eingetreten ist. Das Gesamtgewicht betrug in Tonnen:

	1884	1885	1886	1887	1888
a. durchgehende	—	308 883	316 735	344 707	326 111
b. angekommene	3 074 900	3 426 415	3 632 690	4 228 170	4 229 540
c. abgegangene	273 384	314 613	296 050	355 595	339 748

Die Anzahl der Schiffe zeigt eine Verminderung gegenüber dem Vorjahre:

	1884	1885	1886	1887	1888
a. durchgehende	4 447	4 016	3 917	4 270	3 657
b. angekommene	37 837	41 359	45 057	49 168	46 307
c. abgegangene	37 043	40 980	44 562	48 935	46 187

Unter den angekommenen Schiffen befanden sich 5721 Personen-Dampfschiffe, 1845 Schleppdampfer, 325 Tau- (bezw. Ketten-) Schiffe, 496 Güterdampfschiffe (davon 34 unbeladen) mit einer Trag-

fähigkeit von 49 085 Tonnen, beladen mit 31 774 Tonnen Gütern, 37 923 Segelschiffe (davon 2284 unbeladen) mit einer Tragfähigkeit von 4 353 959 Tonnen, beladen mit 4 197 766 Tonnen Gütern.

Unter den abgegangenen Schiffen waren 5717 Personendampfer, 1914 Schleppdampfer, 325 Tau- (bezw. Ketten-) Schiffe, 486 Güterdampfschiffe (davon 58 unbeladen) mit 28 280 Tonnen Gütern, 37 749 Segelschiffe (davon 33 842 unbeladen) mit 311 468 Tonnen Gütern.

Unter den durchgehenden Schiffen waren 3 Schleppdampfer, 3654 Segelschiffe (davon 910 unbeladen) mit 326 111 Tonnen Gütern.

An Flöfsen sind

	durchgefahren:		angekommen:	
	Anzahl der Flöfse	Tonnengehalt	Anzahl der Flöfse	Tonnengehalt
1886	169	12 516	170	12 740
1887	191	13 289	175	10 084
1888	153	11 554	122	11 203

Garbe.

Im Anschlufs an die Mittheilung über die Sonderausstellung im Lichthofe des Berliner Kunstgewerbe-Museums in unserer vorigen Nummer möge noch darauf hingewiesen sein, dafs gedruckte erläuternde Bemerkungen zu den Meydenbauerschen Mefsbildaufnahmen bei den Museumsdienern unentgeltlich zu haben sind, die in willkommener Weise die Gelegenheit zum Erkennen des Wesens des Aufnahmeverfahrens bieten. Gleichzeitig ist ein Druckfehler zu berichtigen, der auf Seite 60 in der genannten Mittheilung untergelaufen ist. Die in einer der Mefsbildaufnahmen dargestellte Kirche ist nicht eine solche in Offenbach a. Main, sondern das bekannte frühgothische Bauwerk in Offenbach a. Glan.

Flufseisen für Brücken. Das beim Bau der Forth-Brücke verwendete Flufsmetall ist nach einer Mittheilung von J. A. Cooper in der letzten Versammlung des „Iron and Steel Institute" durchweg Martin-Flufseisen oder Flammofen-Flufseisen, das in zwei verschiedenen Sorten verbraucht wird. Für Druckstäbe wird eine Festigkeit von etwa 53—58 kg/qcm bei mindestens 17 pCt. Dehnung (auf 200 mm Länge des Probestabes gemessen) verlangt; für Zugstäbe desgl. 47 bis 52 kg, bei 20 pCt. Dehnung. Die chemische Zusammensetzung ist folgende:

	1. Sorte	2. Sorte
Kohlenstoff	0,23 pCt.	0,19 pCt.
Silicium	0,03 „	0,02 „
Schwefel	0,024 „	0,024 „
Phosphor	0,046 „	0,046 „
Mangan	0,69 „	0,69 „

Für einzelne Theile der Ueberbauten der neuen Weichselbrücke bei Dirschau kommt ein Martin-Flufseisen zur Verwendung, welches von den Kruppschen Werken geliefert wird und für welches 40 bis 45 kg Festigkeit, bei 25 kg Elasticitätsgrenze, und 25—20 pCt. Dehnung verlangt wird. Fast sämtliche Lagertheile dieser Brücke werden aus Martin-Formstahl hergestellt, d. i. in feuerfesten Formen unmittelbar aus dem Flammofen (Martinofen) gegossener Flufsstahl. Obgleich einzelne Stücke der Lager das bedeutende Gewicht von etwa 3,5 t erreichen, so ist es doch möglich gewesen, bei einer Festigkeit von 45—50 kg eine Dehnung des Formstahls von 10 pCt. zu erlangen. Einzelne Lagertheile von einfacher Gestalt werden aus geschmiedetem Martinstahl hergestellt, dessen Dehnung 20 pCt. erreicht. —s.

Rettungsketten an Ufermauern. In den volkreicheren Städten, welche von tiefen Wasserläufen durchzogen werden, bildet die Begrenzung der Wasserläufe durch senkrechte oder steilgeneigte Mauern die Regel. Nirgends findet man an diesen Mauern Vorkehrungen, welche die Rettung ins Wasser Gefallener unterstützen, sofern nicht die nur in grofsen Abständen vorhandenen Wassertreppen als solche betrachtet werden. Auch diese Treppen sind meist unwirksam bei niedrigen Wasserständen, weil sie dann mit ihrer untersten Stufe so hoch über dem Wasserspiegel liegen, dafs sogar ein Schwimmer sich nicht daran halten oder emporziehen kann. Bei den grofsen Kosten, welche die Ausführung der Ufermauern verursacht, mufs es — namentlich für solche Orte, wo nicht reger Schiffsverkehr die Rettung von einem Schiffe aus sicherstellt — als offenbarer Mangel bezeichnet werden, dafs in dieser Beziehung keinerlei Einrichtungen getroffen sind.

Hochwasser

Niedrigwasser

Als eine solche empfiehlt sich die Anbringung von Ketten, welche, in mäfsiger Höhe über dem höchsten Wasserstande befestigt, in fortlaufenden Bögen an den Ufermauern bis zum niedrigsten Wasserstande herabhängen. Werden die Kettenbögen wieder in kleineren Abständen an der Ufermauer befestigt, kleinere Bögen im Laufe des gröfseren Bogens bildend, so entstehen Ruhepunkte für Hand, Fufs oder Körper. Wer je Augenzeuge gewesen, wie ein Versinkender sich in allen Fugen der Ufermauer festzuklammern suchte und in seiner Todesnoth nach einem Haltepunkt umherblickte, wird gewifs den Wunsch theilen, dafs eine Verordnung von mafsgebender Stelle diesen Mangel an unseren Uferbauten beseitigt.

Einzelne Handhaben gewähren ebensowenig den Vortheil der Ketten für alle Wasserstände, wie Mauer-Vorsprünge, wenn sie sich nicht in geringen Höhenabständen wiederholen. Letztere sind überdies der Schiffahrt hinderlich und werden für den erwähnten Zweck durch den Schlick der Flüsse glatt und unbrauchbar. Auch der jetzt an manchen Brücken aufgehängte Rettungsball würde die vorgeschlagene Einrichtung nur für Verkehrszeiten ersetzen, wenn derselbe regelmäfsig auf seine Schwimmfähigkeit geprüft wird.

— Wt. —

Bücherschau.

Neue Hafenanlagen zu Bremen, eröffnet im Jahre 1888. Dargestellt vom Ober-Baudirector L. Franzius unter Mitwirkung der Regierungs-Baumeister A. Hirsch und H. Hoernecke, des Architekten W. Sunkel, des Civilingenieurs Fr. Neukirch und des Ingenieurs R. Müller. Hannover 1888. Gebrüder Jänecke. 94 Seiten in 4° mit 10 lithographirten Doppelblättern.

In neuerer Zeit ist mehr als früher das Bestreben hervorgetreten, gröfsere Bauausführungen mit dem Tage ihrer Fertigstellung durch Wort und Bild alsbald zum Gemeingut der Technik zu machen; eine erfreuliche Erscheinung. Spricht dieselbe doch besser als vieles andere dafür, dafs die Gesamtanlage auf Grund eines wohldurchdachten, vollständig gereiften Planes entstanden ist, und dafs ihre einzelnen Theile nicht Eingebungen des Augenblicks, sondern ebenfalls mit Sorgfalt geplante, durchgearbeitete Constructionen und Einrichtungen sind. Wäre dem nicht so, dann wäre es eben schwer möglich, neben der grofsen Arbeitslast, welche jegliche Bauausführung an und für sich schon mit sich bringt, zu gleicher Zeit auch noch die nicht unerhebliche, mit der Veröffentlichung verknüpfte Mühewaltung auf sich zu nehmen, wie dies z. B. bei der Erbauung des neuen Hafens in Mainz, bei der Ausführung der umfangreichen Charlottenburger Stauanlage und nicht minder in dem vorliegenden Falle geschehen ist. — Die Beschreibung der neuen Hafenanlagen in Bremen zerfällt in zwei gröfsere Abschnitte, von denen der erste kurze Angaben über die Entwicklung der Schiffahrtsverhältnisse und die Ausbildung der Hafenanlagen bis zum Jahre 1888, sowie über die Einwirkung der Unterweser-Correction und des Zollanschlusses auf die Neuschaffungen umfafst. Mit aufserordentlicher Klarheit und in ansprechender Form schildert der Verfasser die Lage Bremens zur See und zum Binnenlande, das Entstehen des Handels, die Gründung Bremerhavens und des Norddeutschen Lloyd und die in der letzten Zeit eingetretenen Verkehrsmängel, welche zum grofsen Theile ihre Ursache in dem ungünstigen Umstande haben, dafs der eigentliche Hafen in Bremerhaven, das kaufmännische Contor und die Börse aber in der Stadt Bremen sich befinden, sowie dafs das Fahrwasser der Unterweser ein schlechtes ist. Er kommt alsdann auf die Verbesserungspläne zu sprechen, berührt die Wasserverbindung mit dem Hinterlande und erwähnt die älteren Hafen- und Schiffahrts-Anlagen für den Bremer Handel und Verkehr, um die Nothwendigkeit der im zweiten Abschnitte des Buches geschilderten neuen Hafenanlagen bei der Stadt Bremen nachzuweisen. Dieser zweite Abschnitt giebt Aufschlufs über die allgemeine Anordnung des Hafens, die Kaimauern, die Strafsen- und Eisenbahnanlagen, die Hochbauten, die Maschinen-Einrichtungen, die Nebenanlagen, wie Anlandebrücke, Schwimmkrahn usw., die Ausführung, die Kosten, die Verwaltung und den Betrieb des Hafens. Leider ist es nicht angängig, an dieser Stelle weiteres aus den interessanten Mittheilungen zu bringen, wir müssen vielmehr die Leser auf den diesen Gegenstand kurz behandelnden Aufsatz auf S. 456 u. ff. des Jahrgangs 1885 dieses Blattes und vor allem auf das Werk selbst verweisen. In letzterem werden dieselben namentlich in dem Capitel über die Ausführung sehr verdienstvolle Angaben über die Bewältigung der umfangreichen Erdarbeiten, die Gründungs-, die Mauer- und Betonirungsarbeiten für die Kaimauern, sowie die Materialienbewegung finden. Durch 10 Blatt bildliche Darstellungen wird der Text ergänzt, wobei nur zu bedauern ist, dafs hier, ähnlich wie im Handbuch der Ingenieurwissenschaften, wiederum für die Zeichnungen ein Mafsstab gewählt ist, der die zur Anwendung gelangten Constructionen und Anordnungen theilweise nur unbestimmt erkennen läfst. Immerhin aber bildet das Buch in dem umfangreichen baulichen Unternehmen einen würdigen Schlufsstein und für fernere Zeiten eine werthvolle Urkunde für Bremens umsichtigen Schaffenssinn. M.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 23. Februar 1889.** **Nr. 8.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

INHALT: Amtliches: Personal-Nachrichten. — Nichtamtliches: Der Kaiserpalast in Strafsburg. — Mafsregeln zur Abwehr von Ueberschwemmungsgefahren unter besonderer Berücksichtigung der schlesischen Gebirgsflüsse. — Der Nord-Ostsee-Canal. — Vermischtes: Preisbewerbung um eine katholische Pfarrkirche in Mainz. — Ausbildung und Stellung der hamburgischen Baubeamten. — Münsterbaumeister in Strafsburg i. E. — „Curiosum".

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Regierungsrath Schwabe, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Breslau, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und dem Garnison-Bauinspector Ecklin in Mülhausen i. Els. den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, sowie dem im Bezirk der Bergwerks-Direction in Saarbrücken angestellten Bau- und Maschineninspector Braun daselbst den Charakter als Baurath zu verleihen, ferner dem Garnison-Bauinspector Rettig in Münster die Erlaubnifs zur Anlegung des demselben verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzoglich hessischen Verdienstordens Philipps des Grofsmüthigen zu ertheilen.

Der Kreis-Bauinspector, Baurath Schmundt in Graudenz tritt am 1. April d. J. in den Ruhestand.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Richard Rudow aus Schweidnitz i. Schl., Michael Schiller aus Leipzig, Ernst Dubislav aus Bromberg, Albert Nixdorff aus Luxemburg, Fritz Atzpodien aus Kaukehmen, Alexander Thomas aus Coblenz, Johannes Bölte aus Krackow i. Meckl. und Christian Drekmann aus Hamburg (Ingenieurbaufach).

Dem bisherigen Königl. Regierungs-Baumeister Matthias Koenen in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnison-Bauinspector Zacharias in Rendsburg ist infolge Auflösung des Baukreises nach Wesel, und der Garnison-Bauinspector Gabe in Wesel in den neueingerichteten Baukreis nach Rastatt versetzt.

Bayern.

Seine Königliche Hoheit Prinz Luitpold, des Königreichs Bayern Verweser, haben Sich Allergnädigst bewogen gefunden, den k. Hof-Bauinspector Theodor Stettner zum k. Hof-Bauamtmann bei der Bauabtheilung des k. Obersthofmeisterstabes zu ernennen.

Oldenburg.

Der Regierungs-Baumeister Gloystein in Oldenburg ist vom 1. März d. J. an zum Weg- und Wasserbau-Conducteur ernannt. Derselbe ist der Grofsherzoglichen Baudirection in Oldenburg als Hülfsbeamter zugeordnet.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Kaiserpalast in Strafsburg.

Der Kaiserpalast verdankt seine Entstehung der Absicht, Sr. Majestät dem Kaiser und dem kaiserlichen Hoflager bei den Besuchen in den Reichslanden eine würdige Unterkunft zu bereiten. Bei den Besuchen Kaiser Wilhelms I. machte die Beschaffung der Wohnungen für die Allerhöchsten Herrschaften und das Gefolge, sowie die Unterbringung des ganzen Hofstaates stets die allergröfsten Schwierigkeiten; ebenso fehlte es an geeigneten Räumen zur Abhaltung der grofsen Staats- oder Hof-Festlichkeiten. In letzterer Hinsicht war für den Besuch im Jahre 1887 zwar eine Besserung erreicht, insofern ein neuerbauter Saal des Officier-Casinos benutzt werden konnte, es verblieb aber der Uebelstand, dafs Kaiser und Kaiserin getrennt wohnen und dafs für die die Majestäten begleitenden Fürstlichkeiten und die meisten Herren und Damen aus dem Gefolge Wohnungen bei den hohen Militärs, Beamten und Bürgern der Stadt gesucht werden mufsten.

Der Bau des Kaiserpalastes wurde von den Reichsbehörden im Jahre 1880 beschlossen und die dafür aufzuwendende Bausumme auf Antrag der Landesregierung von Elsafs-Lothringen auf 2 660 000 Mark festgesetzt, einschliefslich der sich auf etwa 660 000 Mark belaufenden Kosten für den Grunderwerb und die Herstellung der umgebenden Strafsen. Bei der Bearbeitung der Baupläne durch das Ministerium von Elsafs-Lothringen stellte es sich nun heraus, dafs der verbleibende Betrag von 2 000 000 Mark für die zu errichtenden Baulichkeiten und deren Ausstattung mit Möbeln u. dergl. sehr niedrig gegriffen sei; die genannte Behörde glaubte daher, ihrem früheren Antrage entgegen, für den Bau eine wesentlich höhere Bausumme in Aussicht nehmen zu dürfen und legte entsprechende Entwürfe vor. Die Auffassung erwies sich indes als irrthümlich, und es wurde daher auf Ersuchen des Herrn Reichskanzlers im Ministerium der öffentlichen Arbeiten ein neuer Entwurf ausgearbeitet, der sich innerhalb der bestimmten Summe hielt. Dieser Entwurf fand die Genehmigung Sr. Majestät Kaiser Wilhelms I. und wurde nach einer durch die Verhandlungen im Reichstage veranlafsten Ueberarbeitung zur Ausführung bestimmt. Die letztere wurde sodann dem Reichsamt für die Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen, dessen Chef gleichzeitig der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten ist, übertragen. Weiter wurde mit der Ausführung die Kaiserliche General-Direction der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen beauftragt und dieser zu dem Zwecke der Landbauinspector Eggert zuertheilt, welcher schon die Entwürfe ausgearbeitet hatte. Im Herbste 1883 siedelte derselbe nach Strafsburg über, um an Ort und Stelle die weitere Bearbeitung der Entwürfe durchzuführen und die Bauleitung zu übernehmen.

Der Bauplatz ist an der Westseite des in unmittelbarem Anschlufs an die alte Stadt auf dem Gelände der Festungserweiterung neu angelegten Kaiserplatzes gewählt worden. Der letztere wird seiner ganzen Lage nach und infolge der beabsichtigten Bebauung mit öffentlichen Gebäuden dereinst der Mittelpunkt der so aufserordentlich vergröfserten Stadt Strafsburg werden. Er ist mit Gartenanlagen geschmückt, aber für die daran zu errichtenden Baulichkeiten vielleicht etwas zu grofs bemessen. Die Baufläche hat 153 m Länge und 83,5 m Tiefe; es war daher geboten, den in seinen gröfsten Abmessungen zu 73 und etwa 50 m angenommenen Palast ohne Vorgarten unmittelbar an den Platz zu stellen. Zur Seite und im Rücken verblieben dabei noch genügend grofse Flächen zur Anlage eines Schlofsgartens. Aufserhalb derselben, und zwar auf der anderen Seite der den Garten westlich begrenzenden Palaststrafse, mufste dann noch ein besonderer Bauplatz für ein Marstallgebäude erworben werden.

Hinsichtlich der Grundrifsgestaltung des Palastes waren folgende Anforderungen gestellt. Es sollten im Hauptgeschofs die Empfangs-, Wohn- und Schlafräume für die beiden Majestäten nebst allem Zubehör an Ankleidezimmern, Kleiderkammern u. dgl., sowie Wohnräume für die dienstthuenden Hofbeamten untergebracht werden, ferner Gesellschaftsräume zur Abhaltung gröfserer Festlichkeiten, namentlich von Festessen bis zu 350 Personen. Sodann wurden verlangt Wohnungen für Herren und Damen aus dem Gefolge der beiden Majestäten nebst deren Dienerschaft, sowie für einige Hofstaats-Secretäre. Ferner alle für den wirthschaftlichen Betrieb erforderlichen Küchen, Vorraths- und Wirthschaftsräume nebst Wohnzimmern für die Officianten, Speisesäle für diese und die Dienerschaft, weiter Amtsräume für das Hofmarschallamt, ein Telegraphenzimmer, Wohnung für den Castellan, für Lakaien und sonstige Dienerschaft. Im Laufe der Bauausführung

wurde ferner die Einrichtung einer Wohnung für ein fürstliches Ehepaar und einen einzelnen fürstlichen Gast verlangt. In dem Nebengebäude sollten Stallung für 18 Pferde, Remise für 6 Wagen nebst den erforderlichen Nebenräumen sowie Wohn- und Schlafzimmer für 2 Stallmeister und 12 Stallleute beschafft werden.

Der Palast ist mit drei bewohnten Geschossen und einem Kellergeschofs angeordnet. Er hat seinen Hauptzugang vom Kaiserplatz aus, wo er mit einer durch eine stattliche Vorhalle überbauten Unterfahrt versehen ist. Die hier angelegte Eintrittshalle ist geräumig und licht und erweitert sich seitwärts zu zwei etwas erhöht gelegenen Seitenhallen; ihre reiche Felderdecke wird von kräftigen, polirten Granitsäulen getragen. Von hier führen drei Treppen aufwärts: die Haupttreppe geradeaus, in einem breiten geschwungenen Laufe ansteigend, zur Seite derselben die Ablegeräume für die Festgäste und zwei hauptsächlich für die Allerhöchsten Herrschaften bestimmte Nebentreppen, in stattlicher Ausbildung von den Seitenhallen abzweigend, welche unmittelbar zu den kaiserlichen Wohnräumen führen. Von den Seitentheilen der Halle betritt man zur Rechten die Wohnung des fürstlichen Gastes, zur Linken diejenige des fürstlichen Ehepaares, die sich bis weit in den linken Seitenflügel erstreckt und vermittelst einer vor einem Gartenzimmer angelegten Freitreppe mit dem Schlofsgarten verbunden ist. Einen zweiten Eingang, der bei grofsen Festlichkeiten gleichfalls zur Anfahrt von Gästen dienen soll, hat das Gebäude in der rechten Seitenfront. Endlich sind Nebeneingänge in beiden Seitenfronten angeordnet, von welchen aus Diensttreppen durch alle Geschosse führen.

Die Wohnungen der Allerhöchsten Herrschaften sind im Hauptgeschofs in nahezu symmetrischer Anordnung an der Hauptfront nach dem Kaiserplatz und in den Seitenfronten angeordnet, dort die Empfangsräume, hier die Nebenräume. An den Ecken liegen die Wohnzimmer, welche in den Seitenfronten mit grofsen, nischenartigen Ausbauten versehen sind. In die Flucht der Vorderfront ist zwischen die beiden Wohnungen als Verbindungsglied ein stattlicher, kuppelgewölbter Audienzsaal eingeschoben. Vor diesen legt sich die schon erwähnte, in grofsen Abmessungen gehaltene, übergiebelte Vorhalle, welche wiederum mit einem weit vorgeschobenen Balcon versehen ist, auf den die Majestäten hinaustreten können. Aehnliche Balcons sind auch vor den Wohnzimmern angelegt, während schmalere, zur Aufnahme von schmückendem Grün bestimmte, sich vor den Empfangsräumen hinziehen.

Die Hinterseite des Gebäudes wird von den Festsälen eingenommen, welche durch weite Bogenöffnungen derart mit einander verbunden sind, dafs sie einen einheitlichen, über 70 m langen, glänzenden Festraum bilden. Der mittlere Saal erweitert sich dem Eintritt gegenüber in den weitgespannten, flachbogigen Ausbau, welcher der Hinterfront des Gebäudes ihren eigenartigen Schmuck verleiht. Der Raum ist wesentlich höher als die Nebensäle gehalten und zeigt eine reiche Gliederung; an den Schmalseiten ist er mit mächtigen, in Felder getheilten

Grundrifs vom Hauptgeschofs.

1 Haupttreppe mit Umgängen.
2 Haupttreppen für das Obergeschofs.
3 Wirthschaftstreppen.
4 Küchentreppe.
5 Audienzsaal.
5a Vorhalle.
6 Vorzimmer Ihrer Majestät.
7 Empfangszimmer.
8 Wohnzimmer.
9 Schlafzimmer.
10 Aukleidezimmer.
11 Bad.
12 Kammerfrau.
13 Kleiderkammer.
14 Kleiderwärterin.
14a Dienerzimmer.
15 Vorzimmer Seiner Majestät.
16 Empfangszimmer.
17 Wohnzimmer.
18 Schlafzimmer.
19 Ankleidezimmer.
20 Bad.
21 Kleiderkammer.
22 Cavalierwohnung.
22a Dienerzimmer.
23 Anrichtezimmer.
24 Vorzimmer.
25 Festsaal.
26 Versammlungsaal.
27 Speisesaal.

Grundrifs vom Erdgeschofs.

1 Unterfahrt.
2 Haupteingangshalle.
3 Seitenhallen.
4 Vorhalle.
5 Haupttreppe.
6 Kaiserl. Nebentreppen.
7 Nebeneingang.
8 Wirthschaftseingänge.
9 Wirthschaftstreppen.
10 Ablegeräume für Festgäste.
11 Toiletten.
12 Wohnung eines fürstlichen Ehepaares.
13 Wohnung eines fürstlichen Gastes.
14 Castellan.
15 Ober-Hofmarschallamt.
16 Mundküche.
17 Küchentreppen.
18 Speisekammer.
19 Spülküche.
19a Küchenmeister.
20 Kaffeeküche.
20a Vorsteher der Kaffeeküche.
21 Kellerei.
21a Kellermeister.
22 Silberkammer und Silberkammerverwalter.
23 Conditorei.
24 Fourier.
25 Telegraphenamt.

Der Kaiserpalast in Strafsburg.

Tonnengewölben, im Anbau, der mit freien Säulenstellungen geschmückt ist, mit einem gerippten Kuppelgewölbe überspannt. Der mittlere Theil der Decke ist flach gewölbt und mit reichem Gesims und Felderkranz umzogen. Wesentlich einfacher sind die in der Malerei verschieden gehaltenen Nebensäle durchgebildet, die mit wechselvoll gegliederten, wagerechten, mit einer schmalen Voute umzogenen Felderdecken abgeschlossen sind: zur Rechten der Versammlungssaal, zur Linken der Speisesaal. Beide haben an den Enden behagliche Nischen mit grofsen Bogenfenstern, welche sich in den Seitenfronten als Gegenstücke zu den Ausbauten der kaiserlichen Wohnzimmer darstellen.

Die Verbindung zwischen Vorder- und Hinterfront bildet das Haupttreppenhaus, das in der Mittelachse des Gebäudes gelegen, von seitlichen Höfen her durch gemalte Fenster und ein mit grofsem Glasteppich versehenes Oberlicht beleuchtet wird. Die Treppe entwickelt sich, mit dem erwähnten breiten, von Cascadenstufen begleiteten Lauf beginnend, in reicher Gliederung und entsendet je zwei Arme nach der Vorder- und der Hinterfront. Der Hauptlauf endigt mit einem ausgeweiteten Mittelabsatze, über dem sich ein noch des Figurenschmuckes entbehrender, mit Wasserkünsten verbundener Sockel erhebt, eine Anordnung, die schon beim Eintritt in das Gebäude das Auge fesselt und von überraschender Wirkung ist. Umgeben ist die Treppe durch seitliche, von Säulen getragene Umgänge und breite Vorplätze, sodafs ein grofsartiger und bequemer Zusammenhang der beiden Gebäudetheile hergestellt und eine gemeinschaftliche Benutzung der Empfangszimmer an der Vorderfront und der an der Hinterfront gelegenen Festräume ermöglicht ist.

Die in der Hauptachse des Gebäudes gelegenen Räume, nämlich Audienzsaal, Haupttreppenhaus und Festsaal, haben sehr beträchtliche Höhenabmessungen erhalten und reichen in das Obergeschofs hinein oder sogar noch über dasselbe hinaus; die übrigen Theile des Obergeschosses sind dagegen zu Wohnungen benutzt. Man gelangt zu denselben auf zwei stattlichen, geradläufigen Treppen, die gleichsam als Fortsetzung der Haupttreppe neben dem Hauptcorridor über den kaiserlichen Nebentreppen emporsteigen. Ueber den Wohnungen der beiden Majestäten an der Vorderfront und den Seitenfronten sind die Wohnungen für die Cavaliere und Damen des Gefolges angelegt, und zwar 8 aus Wohn- und Schlafzimmer bestehende Wohnungen und zwei grofse Einzelzimmer. An den Höfen sind 6 kleine Einzelzimmer für Kammerjungfern, ferner Anrichteräume und endlich, an der Hinterfront, über den seitlichen Festsälen, Schlafräume mit zusammen 34 Betten für die Dienerschaft gewonnen.

In der Mitte der Hauptfront des Palastes über dem Audienzsaale steigt die Kuppel empor, welche dem Gebäude sein eigenartiges Gepräge verleiht. Sie bildet eine Aussichtshalle, aus der man durch weite Bogenöffnungen einen unvergleichlich schönen Blick hat über die alte Stadt mit dem mächtig hervorragenden Münsterbau und auf die gesegneten Lande der Rheinebene bis zu den Bergen der Vogesen und des Schwarzwaldes. Auf der Kuppel ist ein bis zur Höhe von 50 m aufsteigender Eisenmast errichtet, der bestimmt ist, die Kaiserstandarte zu tragen. Seinen Fufs umfassen zwei durch G. Knodt in Bockenheim bei Frankfurt a. M. in Kupfer getriebene Herolde, die Kuppel in eindrucksvollster Weise bekrönend. Uebrigens ist der Fufsboden der Aussichtshalle mit einem Oberlichte durchbrochen, welches das durch die breiten Bogenöffnungen einströmende Licht dem unter der Kuppel gelegenen Audienzsaale zuführt.

Architekt H. Eggert. Holzstich v. O. Ebel.

Der Kaiserpalast in Strafsburg.

Ein sehr grofser Raum mufste den dem wirthschaftlichen Betriebe des Palastes gewidmeten Einrichtungen zugemessen werden. In dieser Hinsicht lagen aufserordentlich weitgehende Anforderungen vor, welche bedingt sind durch den Dienst für die Allerhöchsten Herrschaften und die übrigen Bewohner des Hauses, sowie durch die Verpflegung des ganzen Trosses der auf 300 Köpfe zu beziffernden Dienerschaft und vor allem durch die in sehr kurzer Zeit zu bewirkende Bewirthung der von den Majestäten zu den grofsen Festessen geladenen Gäste. Für die Wirthschaftsräume ist daher ein grofser Theil des Erdgeschosses und das ganze Kellergeschofs benutzt worden. In kunstvollerer Weise ist aber nur die Mundküche ausgebildet worden, welche unter dem Festsaal liegt und nach aufsen wie jener flachbogig abgeschlossen ist.

Sie ist mit schweren, mannigfach gegliederten, in der Mitte auf einer starken, kurzen Mittelsäule und an der Fensterwand auf schlankeren Säulen aufruhenden Gewölben überspannt und stellt sich so als ein stattlicher, remterartig wirkender Raum dar. Nicht wenig wird der Eindruck noch gesteigert durch die Ausstattung mit aller Art Küchen-einrichtungen, Herd, Spiefsfeuer, Bratofen, Kohlenfeuer, Mörser, lange Vorrichtetische usw. Zur Seite der Mundküche und zu dieser gehörig liegen links die Speisekammer, rechts eine Spülküche, darunter Putzräume für Gemüse, Fische, Geflügel und dergl. sowie ein gröfserer Anrichteraum, in welchem die fertig bereiteten Speisen zurecht geschnitten und geschmückt werden, um dann in Eiskästen aufbewahrt zu bleiben, bis sie auf die Tafel gelangen. Sie werden von hier auf breiten Treppen in den zur Seite des Speisesaales angelegten Anrichteraum getragen, von wo weiterhin die Vertheilung in die Festräume erfolgt. Sollen die Speisen warm aufgetragen werden, so müssen sie in den grofsen, in dem Anrichteraume aufgestellten Wärmspinden mittels Gasfeuerung wieder erwärmt werden.

Neben der Mundküche, in welcher die Speisen für die Allerhöchsten Herrschaften, das Gefolge usw., sowie für die geladenen Gäste der Majestäten bereitet werden, besteht eine sogenannte Campagne-Küche zur Bereitung der Speisen für die Officianten und die Dienerschaft nebst allem vorübergehend beschäftigten Personal, zusammen für etwa 300 Köpfe. Diese liegt im Kellergeschofs und besteht aus einem Küchenraume mit grofsem Herd, Kohlenfeuern usw. sowie einer Spülküche, in ihrer Nähe sind zwei Speisesäle für die genannten Beamten und Diener vorgesehen.

Unter den sonstigen Küchenräumen sind hervorzuheben die Silberkammer, welche besondere Einrichtungen hat zum Waschen, Putzen und Aufbewahren des silbernen Tafelgeschirres sowie der feineren Porcellane. Davor die Kaffeeküche mit Vorrichtungen zur Bereitung und Ausgabe des Kaffees und zur Reinigung und Aufbewahrung des Kaffeegeschirrs; ferner die Kellerei mit einem Ausgaberaum, Lagerräumen für Weine und Flaschen und die zahlreichen Flaschenkörbe, in denen der Wein aus den Kellereien des Berliner Schlosses hierher gebracht wird, mit Spülvorrichtungen usw. Endlich die Conditorei, in welcher das Confect und das Tafelobst verwaltet wird. Alle diese besonderen Aemter sind immer mit kleinen Geschäfts- und Wohnzimmern für den Vorsteher verbunden. Zudem sind vorhanden eine Wäschekammer, eine Livreekammer, eine Lampenkammer, ein Zimmer für die Tapezierer und Aufbewahrungsräume für mancherlei andere Zwecke.

(Schlufs folgt.)

Mafsregeln zur Abwehr von Ueberschwemmungsgefahren unter besonderer Berücksichtigung der schlesischen Gebirgsflüsse.

Dem preufsischen Landtage ist seitens des Herrn Ministers für Landwirthschaft eine Denkschrift, betr. Mafsregeln zur Abwehr von Ueberschwemmungsgefahren, vorgelegt worden.*) Im ersten Theile derselben werden die in neuerer Zeit aus Anlafs der Ueberschwemmungen vielfach gemachten Vorschläge erörtert, welche entweder eine Verminderung der Hochwassermenge oder eine Entlastung des bisherigen Hochwasserbettes erstreben, aber nur in den seltensten Ausnahmefällen als praktisch verwerthbar erachtet werden. Dagegen wird eine Regulirung der nicht schiffbaren Flüsse zum Zwecke der möglichst unschädlichen Abführung des Wassers, der besseren Ausnutzung desselben und der Verminderung der Geschiebebildung für erforderlich gehalten; die zu diesem Behufe auszuführenden Arbeiten sind im zweiten Theile näher beleuchtet. Im dritten Theile werden die wesentlichsten Ergebnisse der seitherigen Untersuchungen an den vom vorigjährigen Hochwasser vorzugsweise betroffenen schlesischen Gebirgsflüssen mitgetheilt, und schliefslich wird erwogen, ob die bestehende Gesetzgebung ausreicht, um an unseren nicht schiffbaren Flüssen bessere Zustände herzustellen und dauernd zu erhalten. Nachstehend sind die wichtigsten Sätze der Denkschrift wiedergegeben.

I. Vorbeugungsmafsregeln.

Künstliche Sammelbehälter im oberen Flufsgebiet werden vielfach als Mittel zur Verminderung der Hochwassermenge angepriesen, obwohl solche Anlagen lediglich zum Zwecke der Verhütung von Ueberschwemmungen, soweit bekannt, nirgends ausgeführt sind. Man ist überall zu dem Ergebnifs gekommen, dafs eine Zurückhaltung des Wassers in Sammelteichen nur ganz ausnahmsweise möglich oder räthlich erscheint. Die französischen Ingenieure gelangten sowohl bei den nach 1856 im Loire-Gebiete, als auch in späterer Zeit in den Cevennen und Pyrenäen angestellten Ermittlungen zu dem Schlufs, dafs der Anlegung von Thalsperren die gröfsten Schwierigkeiten entgegenständen, dafs dieselben unter gewissen Umständen eher nachtheilig als förderlich wirken könnten und dafs auch die Ueberschwemmungen an den gröfseren Flüssen dadurch weder zu verhüten noch in erheblichem Grade zu mäfsigen seien. Die seitens der Kgl. württembergischen Regierung im Steinlach-Gebiete angestellten, im Jahre 1883 veröffentlichten Untersuchungen führten gleichfalls zu einem äufserst ungünstigen Ergebnifs, indem die Kosten aufser allem Verhältnifs zu dem zu erwartenden Vortheil standen.**) Die oft genannte Anlage bei St. Etienne bezweckt zunächst die Wasserversorgung der Stadt; allerdings hat die Sperrmauer im Interesse des Schutzes der Stadt gegen Hochfluthen eine gröfsere Höhe erhalten, als ihr für jenen Zweck hätte gegeben werden müssen. Das Wasser wird dort bis zu einer bestimmten Höhe für die Nutzbarmachung angesammelt, der obere Raum der beiden Sammelbehälter dient den Hochwasserzwecken und wird nach der Anfüllung durch die Hochfluthen bald wieder entleert.

Wenn Sammelbehälter zugleich für Nutzungszwecke und zum Schutze gegen Hochwasser Verwendung finden sollen, so müfsten sie jedenfalls einen sehr grofsen Fassungsraum besitzen. Für Nutzungszwecke, d. h. für die Versorgung der Ortschaften mit Gebrauchswasser, für Triebwerke, für die Speisung der Schiffahrtscanäle, für Bewässerungszwecke usw., mufs das den Sammelteichen zufliessende Wasser aufgespeichert werden, um allmählich im Laufe vieler Monate abgelassen zu werden; diesen Zweeken entsprechen gefüllte Sammler. Im Gegensatz dazu erfordert die Verhütung von Ueberschwemmungen, dafs das Wasser aus dem Sammelteiche baldigst, also im Laufe weniger Tage oder Wochen, abgelassen werde, um Raum für die Auffangung neu einbrechender Hochfluthen zu haben. Zum Schutze gegen Hochwasser mufs man deshalb thunlichst leere Sammelteiche im Vorrath halten.

Es wird ferner gewöhnlich auch übersehen, dafs die für wirthschaftliche Zwecke angelegten Sammelbehälter nur von einem verschwindend kleinen Bruchtheile des Gesamtflufsgebiets gespeist werden. So vortheilhaft sie für diese Culturzwecke wirken mögen, so kann sich ihr Einflufs auf die Hochfluthwelle, selbst bei dem gröfsten Fassungsraume, doch nur so weit erstrecken, als das Zuflufsgebiet der Sammelteiche noch einen erheblichen Bruchtheil des Gesamtflufsgebietes bildet. Die 3 Sammelteiche, welche für wirthschaftliche Zwecke in den Reichslanden während der letzteren Jahre mit einem Kostenaufwande von 840 000 Mark ausgeführt, beziehungsweise in der Ausführung begriffen sind, haben z. B. einen sehr erheblichen Fassungsraum im Verhältnifs zu ihren Speisungsgebieten, welche zusammen nur 7,64 qkm oder etwa 1/8 Quadratmeile betragen, erhalten können. Es enthalten nämlich die Teiche: von Sewen 1 100 000 cbm, bei 5,2 qkm Gebiet, oder 211 500 cbm f. d. qkm; von Schiefsrothried 360 000 cbm, bei 1,24 qkm oder 290 300 cbm f. d. qkm; von Altenweier 730 000 cbm bei 1,20 qkm oder 608 300 cbm f. d. qkm. Da jedoch diese Anlagen nur einen sehr geringen Theil des Flufsgebietes beherrschen, so liegt es auf der Hand, dafs ihr Einflufs auf die Abwehr von Ueberschwemmungen nicht weit reichen kann.

Die 67 Teiche mit einem Fassungsvermögen von 9,5 Millionen cbm, einer Gröfse von 245 ha, welche vor mehreren Jahrhunderten für den Bergbaubetrieb am Oberharz angelegt worden sind, von denen der Oderteich der bekannteste ist, haben nur einen verschwindenden Einflufs auf die Hochfluthen der unteren Flüsse, z. B. der Leine, gehabt.

Die eingehenden Erwägungen, welche über die Anlegung von Sammelbehältern im schlesischen Gebirgslande angestellt worden sind, haben zu nachfolgenden Ergebnissen geführt:

1. Nur in seltenen Fällen bietet das obere Gebiet unserer Flüsse nach seiner geognostischen und topographischen Beschaffenheit die Gelegenheit zur Anlegung eines Netzes von Sammelteichen mit genügendem Fassungsraum, sodafs also die Möglichkeit der Ausführung durch die Natur des Quellgebiets gewöhnlich ausgeschlossen ist.

Derartige Sammler erfordern undurchlässige Wände und Sohlen; die Stelle, wo die Sperrmauer oder der Damm errichtet wird, mufs namentlich von undurchlässiger Beschaffenheit sein, um auch im Untergrunde Gewähr gegen einen Durchbruch des Wassers zu bieten. Das Thal mufs sich ferner an dieser Stelle zusammenziehen, damit die höchst kostspielige Sperre keine zu grofse Länge erhalte. Die oberen Thäler haben gewöhnlich ein starkes Längengefälle, steigen also steil an und sind gleichzeitig von so geringer Breite, dafs selbst

*) Die vorliegende Frage ist auch bereits unmittelbar nach dem Eintritt der vorjährigen Hochwasser zum Gegenstand eingehender Erörterung in der Abtheilung für das Bauwesen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gemacht worden, bei der man im wesentlichen zu den gleichen Ergebnissen wie in der vorliegenden Denkschrift gelangt ist.

**) Vergl. Centralblatt der Bauverwaltung 1883, S. 186.

eine sehr hohe Sperre nur ein Becken von verhältnifsmäfsig geringem Fassungsraum zu schaffen vermag. Ferner bieten zahlreiche kleinere Zuflüsse überhaupt keine Gelegenheit zu ihrer Auffangung, sodafs eine im grofsen Mafsstabe durchgeführte Zurückhaltung der Hochfluthen nur denkbar ist, wenn auch diejenigen Thäler herangezogen werden, welche sich an den Ausläufern des Gebirges oder im Hügellande befinden. Diese sind aber gewöhnlich bewohnt und wirthschaftlich in so hoher Cultur, dafs eine Umwandlung derselben in Sammelbecken einen wirthschaftlichen Rückgang bedeuten würde.

2. Die Sammelbehälter müssen zur Ausübung eines wirksamen Einflusses einen sehr bedeutenden Inhalt besitzen; die Kosten derselben sind deshalb in der Regel so aufserordentlich hoch, dafs sie als unerschwinglich bezeichnet werden müssen.

Wollte man sich damit begnügen, nur einzelne günstig gelegene Thäler zu Sammelbehältern einzurichten, namentlich solche, bei denen auch eine Ausnutzung des Wassers für wirthschaftliche Zwecke thunlich erscheint, so wäre für die Verhütung von Hochwasserschäden wenig gewonnen.

Die Kosten werden bedingt durch die Gröfse der aufzuspeichernden Wassermenge und den für die Einheit derselben aufzuwendenden Betrag. Die Wassermenge hängt von den klimatischen, beziehungsweise meteorologischen Verhältnissen des Gebiets, von der Oberflächengestaltung, sowie von der geognostischen und culturellen Beschaffenheit desselben ab. Wo, wie im Riesengebirge, wolkenbruchartige Regen entstehen oder grofse Schneeaufhäufungen zuweilen in kurzer Zeit schmelzen, wo das Gebirge steil ist, sodafs die Wassermengen rasch zusammenlaufen, wo wenig Gelegenheit zum Einsickern wegen der geognostischen Beschaffenheit und des Mangels einer starken Streudecke im Walde gegeben ist, oder wo das Wasser durch die infolge der Cultur entstandenen Entwässerungsanlagen rasch zusammengeleitet wird, da müssen auch die Sammelbehälter einen sehr grofsen Umfang annehmen.

Beispielsweise hat die Niederschlagshöhe im Riesengebirge bei dem heftigen Regen am 2./3. August v. J., welcher 15 bis 18 Stunden anhielt, bis zu 215 mm betragen; einige Wochen später, am 2./3. September v. J. sind daselbst an den meteorologischen Stationen bis zu 103 mm, am 7./8. September v. J. bis zu 78 mm Regenhöhe beobachtet worden. Am 17./18. Juli 1882 fielen auf der Schneekoppe 227 mm, bei der Elbfallbaude 212 mm, im benachbarten Oesterreichisch-Schlesien am 4. August 1880 200 mm, am 4. und 5. August 1880 zusammen 279 mm. Bei Trentschin im Waagthale wurden in einer Entfernung von nur 110 km von der Landesgrenze sogar 267 mm an einem Tage gemessen, während die gröfste tägliche Niederschlagshöhe im Deutschen Reiche zu 248 mm bei Elbingerode am Harz beobachtet worden ist. Nach den Veröffentlichungen des Königlichen Meteorologischen Instituts ist eine gröfste Tageshöhe der Niederschläge von mindestens 100 mm im ebenen Norddeutschland überall zu gewärtigen, während dieselbe im norddeutschen Gebirge bis zu 250 mm erwartet werden mufs.

Es kommt ferner in Betracht, dafs die Niederschläge nicht in gleichmäfsiger Dichte erfolgen, vielmehr in kurzer Zeit aufserordentlich grofse Wassermengen bei einem sogenannten Wolkenbruche sich ergiefsen können. Es sind z. B. gemessen

in Breslau	in $1^1/_2$ Stunden	95 mm
„ Waltershausen . . .	„ 1 „	75 „
„ Neustadt a./H. . . .	„ 1 „	98 „
„ Niedermarsberg . .	„ $1^1/_4$ „	104 „

Bei Niederschlägen von kürzerer Dauer als eine Stunde waren die Wassermengen noch gröfsere.

Obgleich die Beobachtungen überhaupt erst seit verhältnifsmäfsig kurzer Zeit in gröfserem Umfange gesammelt sind, läfst sich aus dem schon jetzt vorliegenden Materiale der Schlufs ziehen, dafs im ebenen Norddeutschland auf eine gröfste Stundenhöhe von 60 bis 75 mm, im Gebirge auf noch mehr zu rechnen ist. Eine solche Stundenhöhe kann selbst bei länger andauernden bedeutenden Niederschlägen, wie es z. B. derjenige des 2./3. August v. J. mit einer durchschnittlichen Dichtigkeit von 10 bis 12 mm in der Stunde war, eintreten. Erfolgt der stärkste Niederschlag, nachdem es vorher schon stundenlang geregnet hat, so werden die zahlreichen kleinen Vertiefungen der Erdoberfläche angefüllt sein, die Versickerung und Verdunstung vermögen nur noch wenig abschwächend zu wirken und es werden bei einem Gebirge von dem Charakter des Riesengebirges, trotz des guten Waldbestandes, über $^3/_4$ dieses heftigen Niederschlags den Sammelteichen zuströmen. Es ist z. B. am Queis oberhalb Marklissa, wo das Gebiet schon 300 qkm mifst, am 3. August v. J. innerhalb 10 Stunden eine Wassermenge zum Abflufs gelangt, welche der Hälfte des 18stündigen Regens des 2. und 3. August entspricht.

Für die Gröfse der Hochwassersammelteiche ist ferner die Art und Weise mafsgebend, in der das Auffangen und Ablassen des Wassers bewirkt wird. Können Sammelbehälter nach der Beschaffenheit des oberen Flufsgebiets nur für einen Theil desselben hergestellt werden, so ist es geboten, die denselben zufliefsende Wassermenge länger zurückzuhalten, damit die aus dem übrigen Theile des Flufsgebiets sich bildende Fluthwelle zunächst verlaufe. Wird dagegen angenommen, dafs das ganze obere Gebiet mit Teichen auszustatten ist, so würde vom Beginn bis zum Verlaufen der Fluthwelle dasjenige Wasser dem Flusse zu belassen sein, welches er ohne Nachtheile für seine Ufer oder für sein Thal abführen kann; es wäre mithin nur das schädliche Wasser zurückzuhalten.

Die dem Flusse zu überweisende Wassermenge hängt wieder von dem Gesamtzustande desselben ab; ein regulirter Lauf kann eine weit gröfsere Menge in unnachtheiliger Weise abführen als ein verwildertes Gewässer. Bei der Plötzlichkeit und Ungleichmäfsigkeit, mit der die Niederschläge erfolgen, wird es allerdings die allergröfsten Schwierigkeiten bereiten, die Ablafsvorrichtungen der zahlreichen Sammelteiche so wirken zu lassen, dafs thatsächlich nur immer das schädliche Wasser, nicht mehr und nicht weniger, zurückgehalten wird. Für letzteres wird man im Gebirge — wo das räumlich nicht sehr ausgedehnte Zuflufsgebiet eines Sammelteichs in vollem Umfange von den Hauptwassermassen eines Wolkenbruchs betroffen werden kann, falls die Wasserläufe so gut regulirt sind, dafs alle gewöhnlichen Hochfluthen ohne jede Zurückhaltung abfliefsen — eine Höhe von mindestens 75 mm rechnen müssen. Dieselbe entspricht der gröfsten stündlichen oder einem Drittel der gröfsten täglichen Regenmenge und ergiebt einen Fassungsraum des Sammelteichs von 750 cbm auf das Hektar oder 75 000 cbm auf das Quadratkilometer seines Zuflufsgebiets.

Im Hügellande sind die Niederschlagshöhen geringer, und es strömt das Wasser den Bächen und Flüssen weniger rasch zu als im Gebirge; das Zuflufsgebiet eines Sammelteiches wird hier auch in der Regel ein gröfseres sein. Unter der vorhin gemachten Annahme, dafs nur das schädliche Wasser zurückgehalten wird und die Wasserläufe gut regulirt sind, wird der Fassungsraum eines Teiches für eine Abflufshöhe von mindestens 40 mm, d. h. für 400 cbm auf das Hektar oder 40 000 cbm aufs Quadratkilometer seines Zuflufsgebietes zu bemessen sein; dies entspricht etwa zwei Drittel der gröfsten stündlichen oder einem Viertel der gröfsten täglichen Regenmenge.

Diese Annahmen sind mäfsige und schliefsen es nicht aus, dafs der Teich bei besonders ungünstigen Witterungsverhältnissen schon vor dem Verlaufen der Fluthwelle gefüllt ist, also von äufserst geringer Wirkung sein wird. Es kann dies namentlich erfolgen, wenn bei hart gefrornem, mit hohem Schnee bedecktem Boden plötzlich Thauwetter mit starkem und anhaltendem Regen eintritt.

Bei nicht regulirten Flüssen wird nur eine verhältnifsmäfsig geringe Wassermenge während des Niederschlags zum Abflufs gebracht werden können, sodafs die Sammelteiche einen gröfseren Fassungsraum als 75 000 bezw. 40 000 cbm auf das Quadratkilometer erhalten müssen.

Seitens der Königlich württembergischen Regierung sind für das Steinlachgebiet, dessen Niederschlagsverhältnisse denjenigen des Riesengebirges entsprechen, 100 000 cbm aufs Quadratkilometer gerechnet worden. Für die bei St. Etienne erbauten Sammler hat man 114 000 cbm aufs Quadratkilometer angenommen. Die für wirthschaftliche Zwecke in jüngster Zeit im Oberelsafs errichteten drei Sammelteiche besitzen einen Fassungsraum von 211 500 bezw. 290 300 und 608 300 cbm aufs Quadratkilometer.

(Schlufs folgt.)

Der Nord-Ostsee-Canal.*

Die Verkehrs-Verhältnisse des Canals.

Der seitens des Reichsamtes des Innern zum dritten Binnenschiffahrtscongresse in Frankfurt a. M. ausgestellte Plan des Nord-Ostsee-Canales hat Anregung gegeben, die Entwicklung dieses Entwurfes bis auf seinen gegenwärtigen Standpunkt zum Gegenstande eines Vortrages zu machen, bei dem sich freilich, des Zusammenhanges halber, schon Bekanntes nicht immer vermeiden läfst. Schon im Juni 1886 war dem Regierungs-Baumeister Sympher der Auftrag ertheilt, aus den ihm zu Gebote gestellten Materialien ein Bild zu entwerfen, welches in Nr. 24A des Jahrganges 1886 des Centralblattes der Bauverwaltung zur Veröffentlichung gekommen ist. Seit jener Zeit ist aber der Entwurf so vorgeschritten, dafs der Zeitpunkt gekommen ist, die weitere Entwicklung desselben zu

*) Nach einem Vortrag des Herrn Geheimen Ober-Baurath Baensch im Berliner Architekten-Verein am 18. Februar 1889.

verfolgen. Bevor jedoch dazu übergegangen wird, mögen noch einige frühere, ältere Untersuchungen und deren Ergebnisse mitgetheilt werden, welche, im Zusammenhange mit der technischen Ausbildung, ein allgemeines Interesse beanspruchen. Die Zwecke dieses Canales sind die Förderung militärischer und handelspolitischer Interessen, wie sie die Vorlage des Entwurfes beim Reichstage darlegte, und von diesen steht im Vordergrunde der militärische, dessen Werth auch ohne eingehendere Beleuchtung klar ist. Dagegen sind es die handelspolitischen Zwecke, welche der Klarlegung bedürfen, um den Verkehr, dem der Canal dienen soll, voll zu übersehen.

Der Verkehr zwischen Ost- und Nordsee, einschliefslich der weiter herkommenden Schiffe, umfafste im Durchschnitt von 1871 bis zum Jahre 1880

durch den Sund	35 246	Schiffe,
durch die Belte	4 000	„
durch den Canal	2 258	„
zusammen	41 504	Schiffe.

Der Sundverkehr ist hierbei in stetem Wachsen. Er betrug

1858	24 541	Schiffe,
1882	38 788	Schiffe.

Mithin hat sich die Schiffahrt in den 24 Jahren im Durchschnitt jährlich um 600 Schiffe gesteigert. Ordnet man die Schiffsbewegung für Dampschiffe und Segelschiffe nach den Heimathländern, so ergiebt sich

1) dafs der Ostseeverkehr seinen Wirkungskreis im wesentlichen nicht über die westliche Grenze des Pas de Calais ausdehnt und der überseeische Verkehr überhaupt nicht ins Gewicht fällt,

2) dafs in der Hauptsache auch nur die bis zu der genannten Grenze anliegenden Länder Nordeuropas diesen Verkehr mit ihren Schiffen vermitteln,

3) dafs die deutsche Reederei in der Schiffszahl mit etwa 19 pCt. an diesem Sundverkehr betheiligt ist,

4) dafs aber 27 pCt. der Schiffszahl nach den deutschen Ostsee-Häfen und 73 pCt. nach den Häfen anderer Länder der Ostseeküste ihren Verkehr haben,

5) dafs die Segelschiffahrt mit der Dampfschiffahrt nicht annähernd Schritt hält, die Dampfschiffahrt sich vielmehr in gewaltiger Entwicklung befindet und bald herrschend sein wird,

6) dafs von diesem Gesamtverkehr im Sunde nur 2 pCt. bis 4 pCt. in die eigentliche Frostzeit vom 1. Januar bis 1. März fallen.

Ordnet man dagegen die Schiffsbewegung nach den Heimathländern und ihrer mittleren Tragfähigkeit, so findet man

die mittlere Tragfähigkeit eines Seglers zu 200 Reg.-Tons,
eines Dampfers zu 620 Reg.-Tons,

und es verhält sich demnach die mittlere Tragfähigkeit der Segler zu der der Dampfschiffe wie 1 : 3,1. Dabei rechnen die russischen, schwedischen, norwegischen und italienischen Segler zu den gröfsten, die dänischen Segler zu den kleinsten Fahrzeugen, die deutschen haben eine mittlere Tragfähigkeit von 171 Reg.-Tons. Unter den Dampfern sind die russischen, belgischen und französischen von der gröfsten, die schwedischen und norwegischen von der geringsten Tragfähigkeit, die deutschen Dampfer haben eine mittlere Tragfähigkeit von 500 Reg.-Tons.

Im Durchschnitt bewegen sich zwischen Nord- und Ostsee:

12 241 830 Reg.-Tons oder 367 254 900 Ctr.

und zwar wird

1) der Lastenverkehr zur einen Hälfte durch die Dampfschiffahrt, zur andern Hälfte durch die Segelschiffahrt vermittelt,

2) der überseeische Ostsee-Verkehr mit 29 pCt. seitens Englands, mit 71 pCt. seitens der übrigen Staaten ausgeübt. England bewirkt seinen Antheil an diesem Verkehr mit 82 pCt. durch Dampfschiffe und mit 18 pCt. durch Segelschiffe; die übrigen Staaten vermitteln dagegen ihren Antheil zu 31 pCt. mit Dampfschiffen und 69 pCt. mit Segelschiffen. Von den Fahrzeugen verkehren im Durchschnitt

in den deutschen Ostseehäfen	9 577	Schiffe	mit	2 464 544	Reg.-Tons,
„ „ dänischen	5 177	„	„	1 133 895	„
„ „ schwedischen	13 718	„	„	4 031 821	„
„ „ russischen	12 084	„	„	4 611 570	„

sodafs Rufsland den ausgedehntesten Verkehr nach dem Auslande besitzt; ihm folgt Schweden und in dritter Linie kommt erst Deutschland.

Für den zukünftigen Canalverkehr müssen diejenigen Frachten von den obigen Zahlen in Abgang kommen, welche den Weg um Skagen als ihren Interessen förderlicher erachten werden, und es werden deshalb für den Canal nur

9 210 000 Reg.-Tons

in Frage kommen können. Berücksichtigt man, dafs die mittlere Tragfähigkeit sich für die Dampfschiffe zu der der Segelschiffe wie 620 : 200 verhält und dafs in den 3 Jahren von 1878 bis 1880 sich die Zahl der Dampfer zu der der Segelschiffe wie 28 814 : 79 887 verhält, so ermittelt sich unter Zugrundelegung dieser Verhältnifszahlen und unter der erfahrungsmäfsigen, wenn auch schwankenden Thatsache, dafs 20 pCt. der Dampfschiffe und 25 pCt. der Segelschiffe im Ballast fahren, der Verkehr für das Jahr in folgenden Zahlen:

1568 Dampfer in Ballast mit	972 408	Reg.-Tons,
6274 Dampfer in Ladung mit	3 889 632	Reg.-Tons,
7842 Dampfer mit	4 862 040	Reg.-Tons.
5436 Segler in Ballast mit	1 087 050	Reg.-Tons,
16 305 Segler in Ladung mit	3 261 150	Reg.-Tons,
21 741 Segler mit	4 348 200	Reg.-Tons.

Ohne hier auf die Frage der Abgaben eingehen zu wollen, welche in ihren Einzelheiten sehr verwickelt ist, wird man bei der Tariffrage von dem Standpunkte ausgehen müssen, dafs jedes Fahrzeug zwei Wege offen hat, den einen um Skagen, den andern durch den Canal. Es wird, bei geordneten Verhältnissen im Canalbetriebe, den Weg durch den Canal wählen, wenn es dabei seinen Vortheil findet, andernfalls geht es um Skagen. Hier die richtige Tariflage zu finden, ist eine Aufgabe, für deren Lösung andere als kaufmännische Beweggründe nicht mitsprechen, und es mufs daher seinerzeit der Tarif so gestellt werden, dafs jedes Fahrzeug von dem Gesamtgewinne, den es bei der Durchfahrung des Canals gegen eine Umfahrung vor Skagen erzielt, einen Antheil als Canalabgabe zahlt, der es noch an den Canal fesselt. Dabei bildet der Zeitgewinn die Hauptfrage für die Fahrzeuge, und man mufs die schnelle Bewegung durch den Canal als einen Hauptgrund für die Benutzung des Canales durch die Schiffahrt ansehen. Stellt man sich eine Rechnung zusammen, welche berücksichtigt, dafs in den Sommermonaten erfahrungsmäfsig Anschwellungen des Gesamtverkehres von 12,1 pCt. für Dampfer und 16,25 pCt. für Segler auf den Monat eintreten, dafs man einerseits immer noch auf gewisse Verluste an Fahrzeugen rechnen mufs, welche den Weg um Skagen vorziehen, dafs aber andrerseits auch mit der Zeit nach den bisherigen Erfahrungen eine Steigerung des jetzigen Verkehres für 1 Jahr von 1,5 pCt. zu erwarten ist, so kann man $^4/_5$ des zeitigen für den Canal nutzbaren Verkehres als denjenigen annehmen, den der Canal in der kommenden Zeit zu tragen haben wird. Andrerseits darf aber nicht übersehen werden, dafs die Segelschiffahrt bei gutem Winde plötzlich in grofser Zahl vor einer Mündungsstelle erscheint, zu andrer Zeit nur schwach vertreten ist, dafs ferner die regelmäfsigen Dampfer ihre Fahrzeiten so einrichten werden, dafs sie früh am Morgen in eine Mündung einlaufen, den Tag für die Binnenstrafse verwerthen, um vor der Nacht den Canal wieder zu verlassen und in offenem Wasser weiter zu gehen. Alle diese Rücksichten führen zu dem Ergebnifs, dafs man in einer Richtung auf 27 Dampfer und 30 Schleppzüge von je 3 bis 4 Segelschiffen für den Betrieb als höchstes Mafs auf den Tag rechnen kann und dafs die technischen Einrichtungen dem genügen müssen, dafs aber in Zukunft die Zahl der Dampfer sich steigern, die Zahl der Segelschiffe zurückgehen wird. Von 1875 bis 1882 war im Sundverkehr die Zahl der Dampfschiffe von 7000 auf 12 396, die Zahl der Segelschiffe aber nur von 24 183 auf 26 392 gestiegen.

Berechnet man sich den Gewinn, den die Fahrt der Schiffe durch den Canal gegen den Weg um Skagen durch alle Einzelvortheile mit sich bringt, und berechnet ihn auf die Zeitminute, so findet man denselben für Fahrzeuge mittlerer Tragfähigkeit und zwar

für Dampfer von 620 Reg.-Tons zu 0,626 Mark,
für Segler von 200 Reg.-Tons zu 0,058 Mark,

woran Schiff und Canalverwaltung verhältnifsmäfsigen Antheil haben; oder es verhält sich bei der Fahrt durch den Canal der Zeitwerth der Dampfer zu dem Zeitwerth der Segelschiffe wie 10,8 : 1. Auch diese Zahlen weisen darauf hin, welcher Vorzug den Dampfern im Betriebe beizulegen sein wird. —

Nachdem hiernach ein Bild über die zukünftigen Verkehrsverhältnisse in festen Zahlen gegeben ist, sodafs man sich darüber klar wird, welchen Bewegungen der Canal dienen mufs, möge noch kurz angeführt werden, dafs am 1. October 1886 die Kaiserliche Canalcommission nach Kiel berufen und im Laufe der Zeit mit Hülfskräften ausgestattet wurde, um mit der eigentlichen Thätigkeit für die Durchführung des Unternehmens zu beginnen. Unter derselben wirken 4 Bauinspectoren in 4 Bauämtern, von denen dem Bauamt I die Schleusenanlage an der Elbe bei Brunsbüttel, Bauamt II die Baustrecke zwischen dem Elbe- und Eidergebiet, Bauamt III die Linie im Eidergebiet bis zum Beginn des Bettes des alten Eidercanales, Bauamt IV die Linie entlang dem alten Eidercanale bis zur Kieler Föhrde zugetheilt wurde. Die Bauämter II, III und IV zerfallen noch in je 3 Abtheilungen, welche durch je einen Abtheilungs-Baumeister besetzt sind, denen nach Bedarf Hülfsbaumeister zugewiesen wurden. Mit diesen technischen Einrichtungen wurde in die speciellen Vorarbeiten eingetreten. Es wird nunmehr auf die Ergebnisse dieser Einzelarbeiten einzugehen sein, bei denen viele Wandlungen des ursprünglichen Gedankens eingetreten sind, um

den Absichten der Reichsregierung in möglichst vollkommener Weise — unter Benutzung inzwischen gewonnener Erfahrungen beim Suezcanal — zu entsprechen.

Die Linienführung. (Vergl. Abb. 1.)

Als erste Arbeit galt es, die Linien im einzelnen zu prüfen und besser zu gestalten. Dem generellen Entwurf lag im wesentlichen diejenige Linie zu Grunde, welche der Geh. Ober-Baurath Lentze im Jahre 1864 gewählt hatte. Diese Linie litt an einer zu scharf gekrümmten Form, welche von den gröfseren Handelsschiffen und namentlich den Kriegsschiffen nur mit grofser Vorsicht zu befahren gewesen wäre. Aus dem Grunde wurde bestimmt, dafs

1) der kleinste Halbmesser, bisher zu 750 m angenommen, nicht unter 1000 m gewählt werden sollte, dafs aber für die engeren Krümmungen bis zu 2500 m Erweiterungen des Canalquerschnitts einzuführen seien,

2) dafs zwischen je zwei entgegengeschwungenen Krümmungen immer eine Gerade eingelegt werden sollte, damit die langen Fahrzeuge in der Steuerung sicherer geführt werden können, was früher nicht beachtet war,

3) dafs alle beweglichen Brücken nur in geraden Strecken liegen durften.

Aufserdem waren Rücksichten auf den Untergrund, die Gemeindebezirksgrenzen, die Vorfluths- und gegenwärtigen Schiffahrtsverhältnisse, die Kosten und auf etwaige besondere örtliche Bedingungen zu nehmen.

Das Ergebnifs der darauf gerichteten Bestrebungen drückt sich in folgenden Zahlen aus:

Die alte Linie des generellen Entwurfs hatte bei einer Gesamtlänge von 98,72 km

in gerader Linie	66,76 km	= 67,6 pCt.
in Krümmungen mit R = 3766 m	1,16 „	= 1,2 „
„ „ „ „ = 1833 m	2,87 „	= 2,9 „
„ „ „ „ = 1130 m	4,97 „	= 5 „
„ „ „ „ = 1000 m	2,62 „	= 2,7 „
„ „ „ „ = 847 m	0,55 „	= 0,6 „
„ „ „ „ = 750 m	19,79 „	= 20 „
zusammen	98,72 km	= 100 pCt.

Die durch die speciellen Vorarbeiten aufgestellte und genehmigte Linie hat eine Gesamtlänge von 98,65 km,

davon in gerader Linie	62,15 km	= 63 pCt.
in Krümmungen mit R = 6000 m	4,81 „	= 4,9 „
„ „ „ „ = 5000 m	5,52 „	= 5,6 „
„ „ „ „ = 3000 m	13,23 „	= 13,4 „
„ „ „ „ = 2500 m	3,77 „	= 3,8 „
in Krümmungen mit R = 2000 m	0,98 km	= 1,0 pCt.
„ „ „ „ = 1700 m	1,99 „	= 2,0 „
„ „ „ „ = 1500 m	2,99 „	= 3,0 „
„ „ „ „ = 1000 m	3,21 „	= 3,3 „
zusammen	98,65 km	= 100 pCt.

Ermittelt man die Summe sämtlicher Centriwinkel, welche die Fahrzeuge auf dem Wege durch den Canal durchlaufen müssen, so beträgt dieselbe

in der alten Linie 2048 Grad,
in der neuen Linie 841 Grad.

Die kürzeste Gerade zwischen zwei Gegenkrümmungen beträgt 253,5 m, also ungefähr zwei Schiffslängen der gröfsten Fahrzeuge, und kommt nur einmal vor, im übrigen sind diese Zwischengeraden ganz erheblich länger.

Als besonders beachtenswerth sind in der Linienführung hervorzuheben:

Abbildung 1.

a. die Einmündung der Linie in die Elbe,
b. die Strecke durch die Burg Kudenseer Niederung,
c. die Strecke durch das Eiderthal, bis in die Nähe von Rendsburg,
d. die Strecke bei Rendsburg selbst.

Im übrigen hat die Linie sich den älteren Entwürfen mit entsprechender Einzelverbesserung angeschlossen.

Für die Einmündung der Linie in die Elbe war allein die Wahl der geeignetsten Stromstrecke mafsgebend. Dieselbe ist durch die eingehendsten Studien, die sich auf die Tiefen, Bewegungen des Fluth- und Ebbestromes, des Eisganges, der Wellenbewegung erstreckten, untersucht und hat demnach eine, gegen die ältere Linie um 500 m stromabwärts gerückte Stelle erhalten, weil hier der Scheitelpunkt der Concaven des am rechten Ufer liegenden Ebbestromes sich befindet, nach welchem alle Tiefenlinien sich vereinigen und die gröfste Sicherheit für die Erhaltung der Stromtiefen bieten. Vor dieser Mündung dehnt sich eine Reede aus von 8 km Länge, 1,5 km Breite und 11 m Tiefe für Niedrigwasser. Der Entwurf dieser Mündung bedingte einen Einfallswinkel der Canallinie gegen die Stromachse von ungefähr 133 Grad, und somit war Mündungspunkt und Achslage des Canales an der Mündung gegeben.

Die Linienführung durch die Burg Kudenseer-Niederung war nach dem älteren Entwurfe hart an die Geest herangeschoben, vermuthlich in der Voraussetzung, daselbst besseren Untergrund zu finden. Das letztere bestätigte sich nicht, vielmehr fand sich Triebsand vor, welcher unter dem höherliegenden Grundwasser der Geest zu starkem Auftrieb neigte. Vielfache Bohrungen durch die ganze Niederung zeigten, dafs man am besten that, die Linie ungefähr 1,5 km von der Geest abzulegen und dadurch den Canal in dem

Untertheile des Querschnitts wesentlich in Klai einzuschneiden, während im obern Querschnitt allerdings Moorschichten zu durchbauen sind. Diese bedeutende Verlegung der Linie nach Osten fiel aufserordentlich günstig in den Winkel der Canalachse an der Mündungsstelle und gab so dieser Canalanlage eine schlanke Führung ohne schärfere Abbiegungen.

In dem Eiderthal, wo Lentze die Linie in den Verlauf des alten Flufsbettes, unter Annahme einer Absperrung des letzteren nach seiner unteren Abmündung gelegt hatte, erwuchsen, nach Abschlufs der bezüglichen Vorarbeiten bei der landespolizeilichen Prüfung, Einsprüche, auf deren gröfsere oder geringere Berechtigung hier nicht eingegangen werden soll. Sie erstrecken sich auf den Einwand, dafs infolge des Abschlusses der Eider bei Wittenberge die Sturmfluthen höher aufsteigen, dafs deshalb die alten Eiderdeiche unterhalb des Abschlusses auf weite Strecke erhöht werden müfsten, wobei aber die Meinungen über das „Wie weit? Wie hoch?" sehr von einander abwichen. Ferner erachteten die oberhalb liegenden Uferbesitzer die Beseitigung der Wiesenüberschwemmung für so nachtheilig, dafs daraus hohe Grundentschädigungen hergeleitet wurden, abgesehen von sonstigen nebensächlichen Bedenken. Dies gab Veranlassung, die alte Linie — dieselbe ist in dem Uebersichtsplane gestrichelt angegeben — zu verlassen und solche so weit nach Süden zu verlegen, dafs das eigentliche Ueberschwemmungsgebiet so gut wie ganz umgangen und der alte Eiderlauf erhalten wurde. Bei Rendsburg endlich erhoben sich ähnliche Schwierigkeiten. Dort erachtete man ein Versiegen der Brunnen oder doch eine Veränderung des Brunnenwassers infolge des in den Canal eintretenden Meerwassers für wahrscheinlich, deshalb eine Wasserleitung auf Kosten des Canalbaues für geboten und dementsprechend im Anschlufs eine Canalisation der Stadt. Eine sehr erweiterte Kaianlage wurde beansprucht, die Brückenübergänge über den Canal sollten vermehrt werden, und dabei ergab die Ermittlung des Verkehrs nach der Stadt über den Canal Zahlen, welche eine häufige Sperrung des Canales in Aussicht stellten, während andrerseits die Linie nur mit 1000 m Halbmesser durchgeführt werden konnte, sodafs sie nur in langsamer Fahrt und daher mit geringer Steuerkraft der Fahrzeuge zu benutzen gewesen wäre. In Anbetracht dessen wurde die Verlegung der Linie südlich der Stadt vorgenommen, wobei alle vorgenannten Bedenken in Wegfall kamen, und demgemäfs wurde die ganze Baulinie durch das Eiderthal und bei Rendsburg so nach Süden verschoben, dafs der alte Eiderlauf mit seiner Schiffahrt unverändert bestehen, Rendsburg selbst seine bisherige Wasserspeisung erhalten bleibt, die Abwässer Rendsburgs vom Nord-Ostsee-Canal fern gehalten werden, die Brückenzahl über den Canal nicht vermehrt wird und auch der geringe Landverkehr über den Canal wesentlich weniger störend auf den Schiffahrtsverkehr wirken kann, wogegen der Canal, in 1 Kilometer Entfernung von der Stadt und durch ein unbebautes Gelände geführt, zu jeder Anlage gröfseren Handelsverkehrs oder gewerblicher Anlagen für die Stadt Rendsburg freien Raum gewährt.

(Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

Die Sieger in der Preisbewerbung um eine katholische Pfarrkirche in der Neustadt von Mainz (vgl. S. 463 d. vorigen Jahrg.) sind Herr Regierungs-Bauführer L. Dihm in Schwedt a. O. (I. Preis), Herr Architekt Ph. Strigler in Frankfurt a. M. (II. Preis) und Herr Professor Fritz Wolff in Berlin (III. Preis). Wir behalten uns vor, auf die nach Zahl und Werth der eingegangenen Entwürfe bemerkenswerthe Wettbewerbung zurückzukommen.

Zur Ausbildung und Stellung der hamburgischen Baubeamten. Gelegentlich einer Berathung der hamburgischen Bürgerschaft über einige vom Senate vorgeschlagene Aenderungen in dem Beamtenetat des dortigen Staatsbauwesens war von einem der Redner die Ansicht ausgesprochen worden, dafs die Ausbildung und Entwicklung der hamburgischen Techniker nicht, wie in anderen deutschen Staaten, auf der vollständigen Ableistung des fachwissenschaftlichen Studiums beruhe, sondern mehr auf einer praktischen Ausbildung im Bauhandwerk. Der Architekten- und Ingenieurverein in Hamburg hat hieraus Veranlassung genommen, als berufener Vertreter des technischen Faches dieser Anschauung gegenüber seinen Standpunkt in einer besonderen, in seiner Sitzung vom 13. d. M. einstimmig beschlossenen Erklärung festzustellen, in der es heifst:

„Bei den heutigen Anforderungen der Technik mufs auch für die hamburgischen Verhältnisse auf eine tüchtige allgemeine und auf eine umfassende fachwissenschaftliche Ausbildung der Architekten- und Ingenieure gehalten werden. Als Vorbildung für das Fachstudium erscheint die vollständige Absolvirung eines humanistischen oder Real-Gymnasiums oder doch zum mindesten einer Realschule erster Ordnung mit fortgesetzter Uebung im Zeichnen dringend wünschenswerth. Zur Erlangung der fachwissenschaftlichen Ausbildung ist die Absolvirung einer technischen Hochschule unbedingt erforderlich. Eine praktische Beschäftigung vor dem Beginn des Fachstudiums auf der technischen Hochschule entspricht in ihrem Erfolge für die Ausbildung durchaus nicht der darauf verwendeten Zeit. Dagegen ist eine praktische Unterweisung und Uebung während der grofsen Sommerferien dieser Hochschulen, also zwischen den einzelnen Studienjahren, für eine tüchtige technische Ausbildung förderlich.

Der Architekten- und Ingenieur-Verein befindet sich mit diesen Anschauungen in Uebereinstimmung mit dem Standpunkte des 7000 deutsche Architekten und Ingenieure umfassenden Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine, welchen der Verband seit seiner Gründung im Jahre 1871 eingenommen und u. a. in einer Denkschrift über die Ausbildung der Bautechniker vom März 1875 zum Ausdruck gebracht hat. Aufserdem erscheint es dem Verein, in Uebereinstimmung mit jener Denkschrift, als selbstverständlich, dafs bei der Anstellung von Baubeamten in jedem deutschen Staats-Organismus ein Nachweis über die wirklich erlangte fachwissenschaftliche Ausbildung gefordert werden mufs. Ob ein solcher Nachweis durch die Ablegung der technischen Staatsprüfung in irgend einem deutschen Staate oder durch Studien-Zeugnisse einer technischen Hochschule neben einer Bewährung im Probedienste erbracht wird, mufs der betreffenden Staatsbauverwaltung überlassen bleiben. Beim hamburgischen Staatsbauwesen ist nach der dem Verein zugegangenen Mittheilung der letztere Weg seit einer längeren Reihe von Jahren in der Regel zur Anwendung gekommen, ohne dafs die Beschreitung des ersten Weges für die Bewerber ausgeschlossen gewesen wäre."

In die Stelle des Münsterbaumeisters von Strafsburg i. E. ist, nachdem Herr Petiti-Klotz, der bisherige Inhaber, dieselbe niedergelegt hat, seitens der Stadt Herr Architekt August Hartel in Leipzig gewählt worden. Der Name Hartels, der die Wahl angenommen hat und demnächst nach Strafsburg übersiedeln wird, hat unter den deutschen Fachgenossen einen guten Klang. Vornehmlich wohlbekannt sind jedermann seine vielfachen Erfolge in Preisbewerbungen aller Art, an denen er sich in der Regel in künstlerischer Gemeinschaft eines Mitarbeiters betheiligte. Die Persönlichkeit des letzteren hat mehrfach gewechselt, seit einigen Jahren ist Herr Architekt Neckelmann der Gefährte Hartels. Gehörte diese Thätigkeit, die den Siegern vielfach auch die Ausführung des Bauwerkes einbrachte, einem weiten Architekturgebiete an, so ist es doch vornehmlich der Kirchenbau gewesen, den Hartel mit besonderer Vorliebe pflegte. Vielleicht, dafs sein erster Sieg in der Wettbewerbung um eine evangelische Kirche in Crefeld im Jahre 1870, dem auch die Ausführung folgte, hierzu die Veranlassung wurde. Von seinen neueren Kirchenbauten erwähnen wir nur die in Gemeinschaft mit Baurath Lipsius in Dresden ausgeführte Leipziger Peterskirche und erinnern an die zusammen mit Neckelmann errungenen Erfolge in den Preisbewerbungen um die Domfront in Mailand (erster Wettbewerb) und um eine dritte evangelische Kirche in Köln. Eine weitere, noch im Werke befindliche Ausführung, die der neuen Kirche Jung St. Peter in Strafsburg, mag die nächste Veranlassung für die Berufung Hartels zum dortigen Dombaumeister geworden sein.

Wenn dieser in seinen Werken und vornehmlich in seinen hier besonders in Frage kommenden Mailänder Dom-Entwürfen sich mehr zu einer allgemein künstlerischen, als zu einer strenger geschichtlichen Auffassung bauarchäologischer Fragen bekannt hat, so steht doch zu erwarten, dafs er in seinem neuen Wirkungskreise an dem dem Vaterlande wiedergewonnenen berühmten Bauwerke deutscher Kunst dem Vermächtnisse des grofsen Erbauers desselben in vollem Umfange gerecht werden wird.

„Curiosum". So darf man es wohl nennen, wenn heutzutage jemand die Kernpunkte eines Querschnittes, sowie die Anwendung der Kernlinien zur Untersuchung des vollwandigen Bogenträgers neu entdeckt, wie es ein französischer Ingenieur gethan und auf Seite 169 des *Génie civil* vom 12. Januar d. J. unter der Bezeichnung „les lignes principales des poutres fléchies et leur usage dans le calcul des arcs métalliques" seinen Landsleuten kundgegeben hat. Den Kernpunkten hat der Verfasser keinen besonderen Namen beigelegt; von den Kernlinien sagt er: „wir" nennen sie Hauptlinien (lignes principales) des Trägers. — In Deutschland sind diese Dinge seit länger als zwanzig Jahren allgemein bekannt; man findet sie in jedem Hand- oder Nachschlagebuch. So z. B. in Winklers Lehre von der Elasticität und Festigkeit (1867) auf Seite 274, wo zu lesen ist, dafs „wir" die fraglichen Linien Kernlinien nennen; ferner im Taschenbuch der „Hütte" (13. Aufl.) auf Seite 332 und im Handbuch der Baukunde auf Seite 686 der Mechanik fester Körper. —n.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Mafsregeln zur Abwehr von Ueberschwemmungsgefahren unter besonderer Berücksichtigung der schlesischen Gebirgsflüsse.

(Schlufs.)

Der Einheitspreis, d. h. der für 1 Cubikmeter Fassungsraum der Sammelteiche aufzuwendende Betrag, hängt namentlich davon ab, ob die örtlichen Vorbedingungen günstig sind. Ist ein weiter Thalkessel mit geringem Längengefälle der Thalsohle vorhanden, welcher sich zu einer engen Oeffnung zusammenschliefst, so wird die Sperrmauer eine geringe Länge erhalten und doch eine grofse Wassermenge anstauen können. Ist dagegen das Thal oberhalb der Sperre enger und steigt es steiler an, so kann dieselbe Sperre nur einen Bruchtheil jener Wassermenge zurückhalten. Die Tiefenlage des tragfähigen, undurchlässigen Untergrundes, die während der Bauzeit durch den Wasserabflufs entstehenden Schwierigkeiten, die für die Enteignung aufzuwendenden Summen beeinflussen den Preis in zweiter Linie.

Der Einheitspreis für das Cubikmeter anzusammelnden Wassers beträgt bei den in neuerer Zeit angelegten Teichen von Sewen (Oberelsafs) 40 Pf., Schiefsrothried (Oberelsafs) 42 Pf., Altenweier (Oberelsafs) 34 Pf. Wird für die im Gebirge aufzuführenden Teiche ein Einheitspreis von 40 Pf. angenommen, so erfordert 1 qkm des gebirgigen Quellgebietes mit einer aufzuspeichernden Wassermenge von 75 000 cbm einen Betrag von 30 000 Mark. Im Hügellande wird sich der Einheitspreis wegen des Grunderwerbes und der schwierigen Gründung der Sperre in der Regel höher stellen. Wird derselbe zu 50 Pf. f. d. Cubikmeter geschätzt, so sind für 1 qkm des Hügellandes mit einer aufzufangenden Wassermenge von 40 000 cbm 20 000 Mark erforderlich.

Wollte man nur den fünften Theil eines Flusses von der Gröfse der Oder, deren Gebiet etwa 132 000 qkm fafst, mit Sammelbecken ausstatten, also nur 26 400 qkm, die zur Hälfte im Gebirge, zur Hälfte im Hügellande liegen mögen, so würden $26\,400 \; \frac{75\,000 + 40\,000}{2} =$ 1518 Millionen Cubikmeter aufgespeichert werden müssen; die Kosten würden 26 400 . 25 000 = 660 Millionen Mark betragen. Zu ähnlichen Beträgen gelangt man, wenn man die Hochwasserstände unserer Flüsse, z. B. der Weser, Elbe, Oder in Betracht zieht. Die Anlagekosten werden wachsen, falls der Zweck statt durch wenige grofse durch zahlreiche kleinere Teiche erreicht werden soll. Der oben angenommene Satz von 30 000 Mark für 1 Quadratkilometer würde beim Steinlachgebiete einem Betrage von 4,14 Millionen Mark entsprechen, also erheblich niedriger sein, als die von der Königlich württembergischen Regierung veranschlagten Kosten, welche 4,75 bis 10,5 Millionen Mark betragen.

3. Die Wirkung zahlreicher im oberen Quellgebiete angelegten Sammelteiche auf den mittleren und unteren Flufslauf ist eine durchaus unsichere.

Die Ueberschwemmungen werden im Flachlande nicht vorwiegend durch die Wassermassen des oberen Flufsgebiets hervorgerufen, vielmehr bringen andauernde Regenfälle oder Schneeaufgänge Anschwellungen hervor, ohne dafs das obere Gebiet dabei erheblich betheiligt zu sein braucht. Insbesondere tritt das Schmelzen des Schnees an den im Flachlande gelegenen Seitenzuflüssen in der Regel früher als im oberen Gebirge ein, sodafs die von diesen Seitenzuflüssen hervorgerufene Fluthwelle wenig von dem Gebirgswasser beeinflufst ist.

Ungünstiger aber könnte sich die Sachlage für den mittleren und unteren Flufslauf nach Ausführung zahlreicher Sammelteiche stellen. Werden diese Teiche entleert, so strömen dem Flusse plötzlich gröfsere Wassermengen zu, welche, wenn der Flufs bereits angeschwollen ist, sehr leicht schädliche Ueberschwemmungen herbeiführen können. Bei der Plötzlichkeit und Ungleichmäfsigkeit der Niederschläge würden selbst langjährige Erfahrungen nicht verhüten können, dafs die Entleerung der Teiche zu einer Zeit erfolge, wo die unterhalb belegenen Strecken des Flusses die Wassermengen nicht ohne Nachtheil aufnehmen können.

4. Die Sammelbehälter bedrohen die unterhalb derselben gelegenen Thäler, da ein etwaiger Durchbruch der hohen Sperren mit den allergröfsten Verheerungen verknüpft sein könnte.

Dabei ist noch besonders hervorzuheben, dafs man bei den wenigen, für wirthschaftliche Zwecke ausgeführten Thalsperren viel freiere Hand in der Wahl des Bauplatzes hatte. Sollen aber zur Abwehr der Hochfluthschäden zahlreiche Sammelbecken geschaffen werden, bei denen bis in die unteren Thäler hinabgegangen werden mufs, wo sich der sichere Felsen oft in kaum erreichbarer Tiefe findet und von Schichten überlagert ist, welche weniger Sicherheit gewähren, so mufs die Gefahr wachsen, auch wenn mit der denkbar gröfsten Sorgfalt verfahren wird.

5. Die jährlichen Ausgaben, welche aus der Verzinsung der Anlagekosten für Hochfluthsammler und aus der Unterhaltung und Bedienung solcher Anlagen erwachsen, stehen aufser Verhältnifs zu dem durch dieselben zu erhoffenden Gewinn.

So grofs die Schäden bei Ueberschwemmungen auch sein mögen, so kehren sie doch nicht jährlich, sondern in der Regel nur in längeren Zeitabschnitten wieder und bilden, auf ein Jahr berechnet, nur einen geringen Bruchtheil der dauernd durch die Verzinsung der Anlagekosten und die Unterhaltung der Sammelteiche entstehenden jährlichen Lasten. Eine Ausnahme könnte vorliegen, wenn es sich im einzelnen Falle um die Abwendung eines fast alljährlich eintretenden, sehr bedeutenden Schadens handeln sollte und die örtlichen Verhältnisse ganz besonders günstig lägen, wenn z. B. eine gröfsere blühende Stadt durch die Ueberschwemmung eines Wasserlaufes leiden sollte, für dessen Auffangung in nicht zu grofser Entfernung von der Stadt geeignete Thalbecken von der Natur gegeben wären.

Die Zurückhaltung des Wassers in wagerechten Sickergräben. Ein zweites für die Mäfsigung der Hochfluthen empfohlenes Mittel ist die Anlegung von zahlreichen Gräben; sie sollen thunlichst überall im Hügel- und Gebirgslande gezogen werden, um das Wasser aufzufangen und allmählich in den Untergrund versickern zu lassen, um gleichzeitig auch das beim raschen Abfliefsen eintretende Abspülen des Bodens zu verhüten. Gegen dieses Mittel sind folgende Einwendungen zu erheben:

1. Im deutschen Mittelgebirge sind überhaupt geeignete Flächen für die Anlegung solcher Gräben nur in geringem Umfange zu finden.

2. Selbst da, wo die erste Herstellung möglich ist, kann eine dauernde Wirksamkeit solcher Gräben nur ausnahmsweise erwartet werden.

3. Sollen die Gräben auch bei einem mehrtägigen Regen oder bei wolkenbruchartigen Ergüssen von Wirkung sein, so müssen sie einander so nahe liegen, dafs die wirthschaftliche Ausnutzung der Flächen im höchsten Grade erschwert, vielfach nahezu unmöglich gemacht wird.

Will man nur 100 mm auffangen, also voraussetzen, dafs der übrige Theil verdunstet, versickert oder über die gefüllten Gräben abfliefst, so werden Gräben von 1 m Tiefe, 1 m mittlerer Breite, 1 cbm Inhalt bei steileren Böschungen etwa $^1/_6$ und bei flacheren Böschungen, welche an der Bergseite in der Regel nothwendig sein würden, bis $^1/_4$ der Gesamtfläche in Anspruch nehmen.

4. Die Anlage- und Unterhaltungskosten sind unverhältnifsmäfsig grofs.

Von den soeben beschriebenen, in 10 m Entfernung von einander anzulegenden Gräben würden 1 000 m auf 1 ha, also 100 000 m auf 1 qkm herzustellen sein und, da es sich fast immer um Hackboden handelt, auch der untere Bord sorgfältig wagerecht herzustellen ist, 20 bis 40 Pf. für 1 Meter, also 20 000 bis 40 000 Mark für 1 Quadratkilometer erfordern. Ein solches Grabennetz würde also fast dieselben Kosten beanspruchen wie ein Netz von Sammelteichen, ohne die Möglichkeit zu bieten, das Wasser wirthschaftlich auszunutzen und auf die Füllung und Entleerung einen Einflufs auszuüben. Durch das an einzelnen Punkten unvermeidlich eintretende Durchreifsen der angefüllten Gräben würde sogar eine weitere Steigerung der Fluth erzeugt werden können. Während bei den Thalsperren die Zurückhaltung der Wassermassen erst zu beginnen braucht, wenn sie ein gewisses Mafs überschreiten, tritt eine Anfüllung der Gräben schon durch unnachtheilige Niederschläge ein. Dieser Nachtheil wird durch die während des Regens in den Gräben stattfindende Versickerung nicht ausgeglichen, sodafs ein Grabennetz weit weniger zu leisten vermag als Sammelteiche von gleichem Inhalte.

5. Die Grundbesitzer werden die Ausführung der Gräben nicht ohne erhebliche Entschädigungen dulden; namentlich wird die Anlegung derselben auf Acker- und Wiesenflächen den lebhaftesten Widerspruch hervorrufen.

Es ist ferner die Zurückhaltung des Wassers durch Anlegung von Querdämmen, welche das Flufsthal durchziehen, aber den eigentlichen Flufsschlauch frei lassen, vorgeschlagen worden. Berühmt gewordene Beispiele dieser Art sind die beiden Einbauten, welche an der oberen Loire oberhalb der Stadt Roanne bei Pinay sowie bei la Roche im Anfange des vorigen Jahrhunderts errichtet worden sind. Die genannten Anlagen haben namentlich deshalb sehr günstig gewirkt, weil sich unterhalb derselben der rascher fliefsende Allier in die Loire ergiefst und es erwünscht war, ein Zusammentreffen der beiden Fluthwellen durch Verlangsamung der oberen Loire zu vermeiden.

Hält ein Hochwasser längere Zeit an, so können solche Querdämme keinen Einflufs ausüben, denn es wird sich nach einiger Zeit

ein Beharrungszustand einstellen, bei welchem die abfliefsende gleich der zufliefsenden Wassermenge ist. Nach diesem Zeitpunkte wird der Zuflufs geringer werden, während der Abflufs gröfser als der Zuflufs ist, da die vorher aufgestauten, also angesammelten Wassermengen wieder allmählich abgeführt werden. Diese Steigerung der Abflufsmenge kann auf den unteren Flufslauf in ähnlich nachtheiliger Weise wirken wie das frühzeitige Ablassen eines gefüllten Sammelteichs, weshalb das Mittel nur mit Vorsicht und namentlich dann anzuwenden ist, wenn eine Verlangsamung der Fluthwelle eines Flusses, behufs Verhütung des Zusammentreffens mit der Fluthwelle eines anderen Flusses, herbeigeführt werden soll, oder wenn es sich um die Mäfsigung einer besonders grofsen Fluthwelle von sehr kurzer Dauer handelt. Die örtlichen Verhältnisse gestatten dasselbe nur selten, die Kosten des Bauwerks sind sehr erheblich und die vermehrte Ueberschwemmung der oberen Ebene wird in der Regel grofse Unzuträglichkeiten herbeiführen. Selbst in Frankreich sind, obgleich die beiden erwähnten Anlagen fast zwei Jahrhunderte bestehen, weitere Querdämme nicht zur Ausführung gekommen. Für die Abschwächung einer kurzen aber sehr hohen Fluthwelle kann die Anlegung eines Querdammes jedoch vielfach den Vorzug vor einer Thalsperre verdienen, die sich von ersterem hauptsächlich durch die Ablafsvorrichtung unterscheidet; der Querdamm ist billiger herzustellen, schliefst aber auch eine längere Zurückhaltung oder Nutzbarmachung des Wassers vollständig aus.

Die Bewaldung, namentlich falls eine Streudecke vorhanden ist, wirkt im Gebirgs- und Hügellande in günstigster Weise, da das rasche Abströmen des Wassers gemäfsigt, das Abschwemmen des Bodens und das Zerreifsen der Gehänge, mithin die Zuführung grofser Geschiebemassen zu den Flüssen verhütet werden; durch letztere wird die Sohle der Wasserläufe erhöht, also eine Hebung des Wasserspiegels hervorgerufen. Auch ist die Versickerung in einem mit Streudecke ausgestatteten Walde eine bessere und es tritt das Schmelzen des Schnees daselbst weniger rasch und später ein als auf freiem Felde. Dafs aber die Wälder trotzdem nur im beschränkten Mafse wirken können, beweisen gerade die Ueberschwemmungen der schlesischen Gebirgsflüsse, deren Gebiet im ausgedehnten Mafse bewaldet ist.

Die Forderung, dafs auf dem Gebiete der Entwässerungen und Drainirungen, sowie der Verwandlung von Bruch-, Moor- und Heideflächen in Ackerland weniger als bisher geschehen, dafs die Trockenlegung von Sümpfen, Morästen, Seen und Teichen unterbleiben möge, ist vom einseitig wasserwirthschaftlichen Standpunkte aus wohl berechtigt. Von vereinzelten Mifserfolgen abgesehen, sind aber die genannten Arbeiten durch die gesteigerte Cultur und die gesteigerte Erwerbsthätigkeit bedingt und deshalb sowohl vom wirthschaftlichen wie vom Gesichtspunkte der Gesundheitspflege als ein wichtiger Fortschritt anzusehen. Der Einflufs solcher Entwässerungsanlagen auf die Hochfluthen wird auch in der Regel weit überschätzt. Man hat z. B. der Entwässerung von im Gebirge vorhandenen Hochmooren eine Bedeutung beigelegt, die sie nicht besitzt; denn solche Hochmoore sind gewöhnlich nur von geringer Mächtigkeit und deshalb bald gesättigt, sodafs sie bei andauerndem Regen nur wenig für die Zurückhaltung des Wassers zu wirken vermögen; immerhin wird ihre Erhaltung anzustreben sein.

Der Vorschlag, die Seen früherer Jahrhunderte wieder herzustellen, ist fast immer undurchführbar, da derartige Flächen inzwischen meist in hohe Cultur gebracht und bewohnt sind; eine Wiederherstellung der Seen würde fast immer einen grofsen Rückschritt in der Cultur bedeuten. Selbst die vorhandenen Seen sind nur selten für die Aufnahme gröfserer Wassermassen einzurichten.

Die Anlegung von Sammelbecken im Flufsthale selbst oder in dessen Nähe, in welche die Hochfluthen bei höherem Stande eingelassen werden, ist wegen des Fehlens geeigneter Flächen und der grofsen Nachtheile, welche den Culturen derselben zugefügt werden, nur in äufserst seltenen Fällen möglich. Hierher gehört auch der oft gemachte Vorschlag, das Winterhochwasser bei gewisser Höhe in die eingedeichten Niederungen mittels Ueberläufe oder Schleusen einzulassen, die Ackerwirthschaft der Polder in Grünlandwirthschaft zu verwandeln, die Ortschaften durch besondere Ringwälle zu schützen und einzelne Niederlassungen nur auf hochwasserfreien Anschüttungen (Worthen) zuzulassen. So bestechend dieser Vorschlag für manchen wegen der leichteren Unterhaltung der Deiche, der Entlastung des Flusses und der durch die Schlammablagerung hervorgerufenen Erhöhung und Befruchtung der Niederung sein mag, so grofs sind die Schwierigkeiten, welche sich der Durchführung desselben im einzelnen Falle entgegenstellen. Grofse Theile der eingedeichten Niederungen, welche jetzt als Acker benutzt werden, würden sich zur Verwandlung in Wiesen oder Weiden überhaupt nicht eignen. Die Umwandlung selbst würde sehr erhebliche Kosten beanspruchen, da die Ackerfurchen, Bodenerhöhungen und Einsenkungen beseitigt werden müfsten, sofern nicht grofse Bruchtheile der Flächen äufserst geringe Erträge liefern sollen. Die Wohnstätten würden jährlich längere Zeit von dem Verkehre mit der Aufsenwelt mehr oder weniger abgeschlossen sein; eine Verlegung derselben nach dem die Niederung begrenzenden hochwasserfreien Höhenzuge würde mit grofsen Kosten verknüpft und bei sehr breiten Niederungen wegen der grofsen Entfernung mit den gröfsten Unzuträglichkeiten verbunden sein. Die Einrichtung und Unterhaltung der Ueberlaufstrecken, der Ein- und Ablafsschleusen, der für die rechtzeitige Entwässerung vielfach erforderlichen Dampfschöpfwerke, sowie der Pumpanlagen für die von Ringwällen geschützten Flächen würde ferner sehr bedeutende Kosten verursachen.

Werden die Winter- in Sommerdeiche verwandelt und, um die heftige Durchströmung der Niederung zu verhindern, hochwasserfreie Querdämme angelegt, die zugleich als Wege dienen und mit den Ringwällen verbunden sind, so ist dadurch zwar ein jederzeitiger Verkehr wiederhergestellt, doch treten dann andere Mifsstände den oben erwähnten hinzu. Die Anlage- und Unterhaltungskosten der Längs- oder Sommerdeiche, der hochwasserfreien Querdämme und der Ringwälle wird eine sehr erhebliche sein, da dieselben eine weit gröfsere Längenerstreckung als die alten Winterdeiche haben und theils der Ueberströmung, theils dem sich auf den grofsen Flächen ausbildenden Wellenschlage ausgesetzt sind. Es kommen die Kosten für die zahlreichen Ein- und Auslafsschleusen und für die Schöpfanlagen hinzu. Die Schlammablagerung wird eine ungleichmäfsige sein, da die Polder nur einmal gefüllt werden und das Wasser sich nur insoweit erneuert, als es durch Ablafsschleusen zu erzielen ist.

Sind die Sommerdeiche zu niedrig, oder erfolgt die Füllung der Niederungen zu frühzeitig vor dem Eintreten des Haupthochwassers, so vermag dieses nur noch geringe Wassermengen an die Polder abzugeben und die Mäfsigung der Hochfluthwelle wird hinter dem gewünschten Erfolg zurückbleiben. Bei zu grofser Höhe der Sommerdeiche oder bei zu spätem Einlassen des Wassers werden die Segnungen der Bewässerung und Ueberschlämmung fehlen.

So wünschenswerth demnach vom allgemeinen wasserwirthschaftlichen Standpunkte aus die Verwandlung mancher Winter- in Sommerdeiche oder die Einlassung der Winterfluthen in die Niederungen erscheinen mag, so wird sie sich doch in den seltensten Fällen als ausführbar erweisen.

Trotzdem diese Mafsregel seit langen Jahren immer wieder von einzelnen empfohlen, in der Presse und in Vereinen vielfach besprochen ist, sind aus den Kreisen der Betheiligten dahin zielende Anträge nicht gestellt worden; im Gegentheil suchen die Besitzer von Sommerdeichpoldern durchweg durch Erhöhung und weitere Ausbildung der Deiche einen verstärkten Schutz gegen Ueberschwemmung der Flächen zu gewinnen. Sie gehen von der Ansicht aus, dafs die ausnahmsweise durch Zerstörung oder Ueberfluthung der Winterdeiche entstehenden Schäden leichter zu ertragen sind, als die Nachtheile und Unbequemlichkeiten, welche durch das Einlassen der höheren Fluthen alljährlich entstehen. In manchen Fällen wäre allerdings die Zurückverlegung der Deiche, behufs Schaffung eines genügenden Hochwasserbettes, sowie die sonstige Verbesserung alter fehlerhafter Deiche dringend erwünscht; ferner würde durch die Anlegung von Ringwällen in denjenigen Niederungen, deren Deiche wegen des Eises in steter grofser Gefahr schweben, vielen Ortschaften ein erhöhter Schutz gewährt werden können. Leider sind aber die Betheiligten wegen der erheblichen Kosten nur selten zu derartigen Verbesserungen geneigt.

II. Die Regulirung der nicht schiffbaren Flüsse.

Mag auch über die praktische Verwendbarkeit der vorstehend erörterten Vorbeugungsmafsregeln eine Meinungsverschiedenheit herrschen, so darf doch in dem Punkte auf die Zustimmung aller derjenigen, welche den Verhältnissen näher stehen, gerechnet werden, dafs das nächstliegende Mittel zur Abwehr von Hochwassergefahren nicht in der Verfolgung jener Mafsregeln, sondern darin bestehen mufs, dafs unsere Gewässer so weit wie möglich in einen Stand gesetzt werden, welcher sie befähigt, gewöhnliche Hochfluthen unschädlich abzuführen.

Zahlreiche kleinere Flufsläufe, insbesondere viele Nebenflüsse der Oder befinden sich in diesem Zustande nicht. Den mangelhaften Vorfluthverhältnissen dieser Gewässer darf mit Recht ein grofser Theil der Schäden zur Last gelegt werden, welche die Hochwasser in neuester und früherer Zeit gebracht haben, und diesem Mangel so weit wie möglich abzuhelfen, mufs die nächste Aufgabe bleiben, auch dann, wenn man anschliefsend daran demnächst zu einem jener Vorbeugungsmittel greifen wollte, welche im vorigen Abschnitte erwähnt sind. Denn die von den Befürwortern dieser Mafsregeln erhofften Erfolge sind in jedem Falle davon abhängig, dafs sich die dabei betheiligten Flufsläufe in gut regulirtem Zustande befinden. Das Flufsbett soll so eingerichtet sein, dafs die öfters wiederkehrenden Hochgewässer keinen Schaden anrichten und dafs die aufserordentlichen Hochfluthen in ihren schädlichen Wirkungen gemildert werden. Dem Regulirungsplane wird also eine bestimmte, den öfters wiederkehrenden Hochfluthen entsprechende Wassermenge zu Grunde zu legen

sein. Auf die Gröfse derselben sind auch die wirthschaftlichen Zustände des Thales von Einflufs; je höher die Cultur desselben ist, um so gröfser wird die Wassermenge zu bemessen sein. Wollte man die letztere nach den aufserordentlichen, in längeren Zeiträumen wiederkehrenden Hochfluthen bestimmen, so würden nicht allein die Anlagekosten ganz unverhältnifsmäfsig erhöht, sondern in den meisten Fällen auch die gröfsten wirthschaftlichen Nachtheile und Unbequemlichkeiten hervorgerufen werden.

Die Flufsregulirung hat im allgemeinen folgende Punkte ins Auge zu fassen:

1. Die Herstellung eines normalen Flufsbettes.

Das Flufsbett soll von solcher Gröfse und Gestalt sein, dafs einerseits die mitgeführten kleineren Geschiebe noch bei Mittelwasser in Bewegung bleiben, andererseits auch für das Hochwasser in einer den Zielen der Regulirung entsprechenden Weise gesorgt ist und keine zu grofse Hochwassergeschwindigkeit entsteht. Die Mangelhaftigkeit und Unregelmäfsigkeit der im verwilderten Laufe bestehenden Flufsbette sind gewöhnlich die Hauptursachen der bei den Hochfluthen entstehenden Schäden. Es sind daher die unzureichenden Flufsstrecken zu verbreitern, die übermäfsig breiten Mittelwasserbette einzuschränken und zu vertiefen, sowie thunlichst überall flache Böschungen herzustellen. Wo das Flufsbett durch Bauten, insbesondere Ufermauern, Brücken, Wehre, Gebäude, Wegedämme usw. eine unzulässige Verengung erfahren hat, ist entweder die Beseitigung derselben oder die Verbesserung der Vorfluth durch andere geeignete Mittel herbeizuführen.

Im oberen Laufe der Flüsse, wo gröfsere Geschiebemassen bei Hochfluthen in Bewegung gesetzt werden, wird ein einheitlicher erweiterter Flufslauf stets den Vorzug vor dem Fluthcanal verdienen, der nur als letztes Mittel in Betracht kommen kann.

2. Die Regulirung des Gefälles.

Es müssen einerseits zu grofse Geschwindigkeiten, welche Einrisse an Ufer und Sohle hervorrufen, andrerseits zu geringe Geschwindigkeiten, bei denen Ablagerungen von Geschieben entstehen und die Vorfluth beeinträchtigt wird, thunlichst vermieden werden. In demselben Flufsabschnitte wird ein gleichförmiges Gefälle herzustellen, übrigens behufs Senkung des Hochwasserspiegels in der Regel auf die Vertiefung des Bettes hinzuwirken sein, namentlich an solchen Punkten, wo die wirthschaftlichen Nachtheile der Ueberschwemmungen besonders grofs sind. Mittel für die Regelung des Gefälles sind die Anlegung oder Beseitigung von Wehren, die Herstellung von Sohlschwellen und Sohlstufen, die Ausbaggerung oder Aushebung der Flufssohle, soweit eine Vertiefung nicht durch den Flufs selbst zu erwarten ist, endlich die Anlegung von Durchstichen.

3. Die Beseitigung zu scharfer Krümmungen.

Namentlich solche Krümmungen des Flusses, welche eine Verlegung der Strömung zur Zeit der Hochfluthen veranlassen oder bei denen die Gegenkrümmung sich so unmittelbar an die Krümmung schliefst, dafs die Unterhaltung der Ufer Schwierigkeiten und Kosten macht, müssen beseitigt werden. Es wird dabei zu beachten sein, dafs nicht durch ausgedehnte Geradlegungen in Verbindung mit den sonstigen auf die Verbesserung des Ablaufs hinzielenden Arbeiten ein Zusammentreffen von Hochfluthwellen verschiedener Flüsse, welche bisher nach einander einzutreten pflegten, hervorgerufen werde; es ist vielmehr thunlichst eine Trennung der Hochwasserwellen verschiedener Flüsse durch Erhöhung der Geschwindigkeit des einen, Verlangsamung des anderen Flusses herbeizuführen, wobei Durchstiche bezw. Wehre als wichtigste Mittel anzusehen sind.

4. Die Ausbildung der Ufer.

Die Ufer sind in widerstandsfähiger Weise auszubilden, da dem Gewässer durch die Einrisse in Verbindung mit den Vertiefungen der Sohle grofse Geschiebemassen zugeführt werden, welche nachtheilige Anstauungen und weitere Verwilderungen des Flusses veranlassen. Zur Verhütung der Zerstörung bezw. des Einsturzes der Bauten ist auf die durch die Regulirung fast immer entstehende Vertiefung der Sohle durch angemessene Bauart des Fufses der Böschungen, Mauern, Brücken usw. besonders Rücksicht zu nehmen; die übermäfsige Vertiefung der Sohle ist durch geeignete Mittel, namentlich durch Wehre, Sohlstufen, Sohlschwellen und Bildung eines genügend grofsen Querschnittes, in welchem die Geschwindigkeit das zulässige Mafs nicht überschreitet, zu verhüten. Anpflanzungen an den Ufern sind nur insoweit zu dulden, als sie für den Schutz derselben erwünscht sind; im übrigen sind Bäume und Gesträuche zu beseitigen, da sie das Flufsbett beschränken, Geröllablagerungen veranlassen und bei ihrer Entwurzelung und Fortführung durch das Wasser die gröfsten Schäden an Bauwerken und Ufern, sowie Störungen im Abflufs herbeiführen können.

5. Regulirung der Deichanlagen.

Deiche sind nur dann neu anzulegen, wenn sie zum Schutze des Thales gegen Ueberschwemmungen, heftige Ueberströmung und Geröllablagerung oder für die Herstellung eines einheitlichen Fluthstromes, für die Geschiebeführung usw. ganz unentbehrlich sind. Die bestehenden Deiche, sofern sie nach der durch die Regulirung zu erwartenden Senkung des Hochwasserspiegels nicht entbehrt werden können, sind bezüglich ihrer Lage, ihres Querschnitts und der Sicherung ihrer Oberfläche so zu verbessern, dafs sie das erforderliche Hochwasserbett nicht beschränken und auch bei den höchsten Fluthen die nöthige Widerstandsfähigkeit besitzen. Die Frage, ob etwa im mittleren und unteren Flufslaufe Sommer- statt Winterdeiche herzustellen oder letztere mit Ueberläufen auszustatten sind, ist in jedem einzelnen Falle zu prüfen. Sofern sich hinter den Deichen Niederungen befinden, deren Bewässerung oder Erhöhung (Colmation) erwünscht ist, sind Bewässerungs- oder Colmationsschleusen in Aussicht zu nehmen.

6. Beseitigung des durch Wehre oder Brücken herbeigeführten schädlichen Staues.

Bei den Wehren wird die gänzliche Beseitigung oder Verlegung, die Verlängerung oder Tieferlegung des Baues, die Einrichtung einer Grundschleuse oder die Verwandlung des festen in ein bewegliches Wehr ins Auge zu fassen sein. Im oberen Laufe der Bäche und Flüsse, wo die Fluthwelle oft ganz unerwartet eintrifft, durch das Ziehen der Grundschleuse grofse Geschiebemassen in Bewegung gesetzt werden und bei dem starken Gefälle nur ein geringer Rückstau zu erwarten ist, werden zweckentsprechend gebaute Ueberfallwehre gewöhnlich den Vorzug vor Grundschleusen oder beweglichen Wehren verdienen. Benachbarte Triebwerke werden vielfach von einem gemeinschaftlichen Wehre aus zu speisen sein, sodafs einzelne Wehre ohne Schädigung des Gewerbebetriebes entfernt werden können. Bei Wehren, welche im Interesse der Regulirung neu anzulegen sind, ist zugleich die Nutzbarmachung des Wassers zu berücksichtigen. Die Mühlgräben oder Werkcanäle sind so einzurichten, dafs das höchste Wasser weder an der Abzweigung, noch im ferneren Laufe durchzubrechen vermag. Die Dämme oder Wälle, welche sich vielfach oberhalb der Stauwerke oder neben den Triebwerken finden, müssen gegen die höchsten Fluthen die erforderliche Widerstandsfähigkeit besitzen. Brücken und Stege sind hochwasserfrei zu legen; soweit dies bei kleineren Wasserläufen nicht ohne grofse wirthschaftliche Härten durchzuführen ist, mufs das Fortschwemmen der Stege durch geeignete Vorkehrungen, insbesondere durch Anketten des Ueberbaues an feste Uferpunkte, verhütet werden.

Bei Aufstellung der Regulirungspläne wird der für das Hochwasser als erforderlich zu erachtende Fluthraum in Rücksicht auf die Bebauung und wirthschaftliche Nutzung zu bestimmen sein.

7. Die Zurückhaltung der Geschiebe.

Eine Zurückhaltung der Geschiebe hat in denjenigen Bächen und Schluchten des obersten Quellgebiets stattzufinden, welche erfahrungsmäfsig grofse Massen derselben liefern, namentlich in solchen, wo ein Abrutschen der anschliefsenden Hänge durch die Vertiefung der Bach- oder Schluchtsohle veranlafst wird. Letztere ist durch Sohlstufen, Sohlschwellen, Flechtzäune, Pfähle usw. zu befestigen bezw. zu erhöhen, damit der Ursache der Bildung von Geschieben thunlichst vorgebeugt werde.

III. Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen an niederschlesischen Gebirgsflüssen.

Für die Anlegung von künstlichen Sammelbehältern sind die grofse Steilheit der Hänge des Riesen- und Isergebirges und das starke Gefälle der Wasserläufe ganz besonders ungünstig; es fehlt an Thälern, welche die für künstliche Sammler erforderlichen Eigenschaften besitzen.

Am Zacken ist eine geeignete Stelle oberhalb der Josephinenhütte, in nächster Nähe der Gläserbaude, ermittelt. Durch eine über den Niedrigwasserspiegel des Zackens 28 m hoch sich erhebende Sperrmauer liefse sich ein Fassungsraum für 2 600 000 cbm Wasser gewinnen. Der angefüllte Teich würde 28 ha bedecken und zu seiner Herstellung, einschliefslich Grunderwerb, Verlegung der Bauden und des linksseitigen Weges, Entlastungsvorrichtungen usw. etwa $2^1/_2$ Millionen Mark erfordern. Das Gebiet des Zackens beträgt an dieser Stelle 17 qkm, sodafs 153 000 cbm auf das Quadratkilometer, entsprechend einer durchschnittlichen Abflufshöhe von 153 mm, d. h. etwa der volle Betrag der auf das Zuflufsgebiet des Teiches am 2. und 3. August v. J. niedergefallenen Regenmenge, zurückgehalten werden könnte. Da das Gebiet des Zackens bis zur Mündung in den Bober bei Hirschberg 253 qkm mifst, also 15mal so grofs ist als das Sammelgebiet des Teiches sein würde, so könnte der günstige Einflufs des letzteren sich in wirksamer Weise nur auf eine verhältnifsmäfsig kurze Länge, nämlich etwa bis Petersdorf erstrecken, woselbst das Gebiet des Grofsen Zackens 67 qkm mifst. Eine Regulirung des Flusses würde selbst nach Erbauung der Sperre unabweisbar sein, da für den unschädlichen Ablauf von $^{14}/_{15}$ des Gebiets gesorgt werden müfste.

Am Queis ist eine geeignete Stelle für einen Sammelteich zwischen Marklissa und Greiffenberg ermittelt worden. Die Mauer würde in einer engen Schlucht des Queis in der Nähe von Grunddörfel, wo der Gneisgranit zu Tage tritt, zu erbauen sein, um einen Sammel-

behälter in dem sich oberhalb ausbreitenden weiten Thalkessel, in welchem sich die Dörfer Eckersdorf und Rengersdorf befinden, zu bilden. Es sind zwei Entwürfe überschläglich aufgestellt, für eine 20 m hohe Sperre, bei der ein Sammelbehälter von 95 ha Gröfse, mit einem Fassungsraume von 5 400 000 cbm geschaffen werden würde, und für eine 40 m hohe Mauer für einen Teich von 284 ha Gröfse und 26 200 000 cbm Inhalt. Im ersteren Falle sind 50 Häuser zu erwerben; bei dem höheren Stau werden die Dörfer Grunddörfel und Eckersdorf in vollem Umfange, ein grofser Theil von Rengersdorf und die weiter aufwärts im Thale belegenen Mühlen, zusammen etwa 150 Wohnstätten, abzubrechen sein.

Nach den oberhalb Marklissa am 3. August v. J. gemachten Beobachtungen hat der Queis bis 11 Uhr morgens etwa 160 cbm in der Secunde abgeführt, ist dann innerhalb einer Stunde um 2,8 m bis zu seinem höchsten Stande gestiegen, wobei er 877 cbm führte, hat sich in dieser Höhe 2 Stunden lang gehalten, um dann innerhalb weiterer 7 Stunden auf seinen früheren Stand zurückzusinken. Obgleich sich dieser Punkt schon in gröfserer Entfernung vom Gebirge, im Hügellande, befindet, das Gebiet schon etwa 300 qkm grofs ist, sodafs nur ein kleiner Bruchtheil von dem heftigsten Regen (215 mm) des 2./3. August v. J. betroffen worden ist, sind daselbst innerhalb 10 Stunden etwa 21,3 Millionen Cubikmeter zum Abflufs gekommen. Es entspricht dies einer auf das Gebiet vertheilten Höhe von 71 mm oder der Hälfte des am 2./3. August von 10 Uhr abends bis 4 Uhr nachmittags in 18 Stunden auf dasselbe gefallenen Regens. Innerhalb 2 Stunden sind hiervon 6,3 Millionen Cubikmeter abgeflossen, entsprechend einer Abflufshöhe von 21 mm des Gebiets oder von 2,9 cbm auf das Quadratkilometer und die Secunde.

Die 40 m hohe, 26,2 Millionen Cubikmeter, d. h. eine Abflufshöhe des Gebietes von 87 mm zurückhaltende Sperre würde einen wirksamen Einflufs auf den unteren Flufslauf ausüben, aber einschliefslich der Grund- und Wohnstättenerwerbung, der Wegeverlegung usw. 9 Millionen Mark erfordern, d. h. 34 Pfennig für das Cubikmeter des Fassungsraumes.

Will man sich mit der nur 20 m hohen, 5,4 Millionen Cubikmeter zurückhaltenden Mauer, welche etwa 2 Millionen Mark kosten wird, begnügen, so ist die Wirkung bei dem geringen, nur einer Abflufshöhe des Gebiets von 18 mm entsprechenden Fassungsraume eine äufserst unsichere. Jedenfalls könnten die Regulirungsarbeiten auch beim Bestehen der Anlage, die mehr den Charakter eines Querdammes erhalten und nur die gröfste bekannte Abflufsmenge mäfsigen, also alle gewöhnlichen Hochfluthen ungeschwächt durchlassen würde, in keiner Weise gemindert werden.

Für den Bober ist die Anlegung einer Thalsperre oberhalb des Dorfes Mauer, einige Meilen unterhalb Hirschberg, schon seit mehreren Jahren empfohlen worden. Das Gebiet des Bobers beträgt an diesem Punkte aber schon 1120 qkm, sodafs bei einer zurückzuhaltenden Abflufshöhe von 60 mm ein Fassungsraum von 67,2 Mill. Cubikmeter erforderlich wäre, während durch einen 23 m hohen Aufstau nur 10,3 Millionen Cubikmeter, durch einen 33 m hohen Stau nur 21,6 Millionen Cubikmeter und durch einen Stau von 43 m Höhe nur 37 Millionen Cubikmeter gewonnen werden können. Es kommt hinzu, dafs sich der feste Felsen, bis zu welchem die Sperrmauer in Rücksicht auf die grofse Nähe des Dorfes Mauer und der Stadt Lähn jedenfalls hinabgeführt werden müfste, erst in gröfserer Tiefe findet, sodafs die Ausführung des Baues mit den gröfsten Schwierigkeiten verknüpft sein und verhältnifsmäfsig sehr erhebliche Kosten erfordern würde.

Für die Anlegung wagerechter Sickergräben sind die Hänge des Riesen- und Isergebirges besonders ungünstig. Bei den meisten Berglehnen ist der Felsen durchweg nur mit einer dünnen Geröll-, Kies und Humusschicht bedeckt, nur selten bildet der verwitterte Fels eine Kiesschicht von gröfserer Stärke; die Bäume breiten daher ihre Wurzeln ganz flach aus, sodafs diese bei der Anlegung der Gräben auf einer Seite abgehauen werden müfsten. Die Gefahr des Windbruches würde erheblich erhöht werden, und es könnten an den steileren Lehnen infolge des gelockerten Zusammenhanges leicht gröfsere Flächen zum Absturz gelangen. Bei der mittleren Steigung der Hänge von 1 : 6 würde mindestens $^1/_5$ des Waldes beseitigt werden müssen.

Die schlesischen Gebirgsflüsse, insbesondere der Zacken und Queis nebst ihren wichtigeren Nebenläufen, sind dagegen der Regulirung in hohem Grade bedürftig. Die Querschnitte sind fast durchweg zu enge, der Lauf zeigt zu schroffe Uebergänge zwischen den aus- und einbuchtenden Ufern, grofse Geröll- und Geschiebemassen, welche theils von den stark geneigten Gebirgsbächen zugeführt, theils durch Ufereinrisse und Auskolkungen entstanden sind, bedecken die Sohle; die Geschwindigkeit des Hochwassers betrug am Queis über 7 m. In den Ortschaften ist das Bett fast überall durch steile, aus den Flufsgeschieben ohne Mörtel oder sonstige Fugenausfüllung hergestellte Mauern verengt; sie werden durch die Hochfluth, welche den ungeschützten Fufs der Mauer unterspült und auch durch die offenen Fugen das hintere Gelände angreift, auf längere Strecken zerstört, sodafs der Flufs durch ihren Einsturz noch mehr durch Geschiebe belastet wird. Brücken und Stege sind grofsentheils nicht hochwasserfrei ausgeführt und gleichfalls so wenig gegen Unterwaschung gesichert, dafs sie in grofser Zahl von der Hochfluth des 2./3. August v. J. fortgerissen worden sind. Die zahlreichen Wehre haben bei jener Hochfluth fast überall an dem Punkte, wo der Mühlgraben abzweigt, erheblich gelitten, indem das durchbrechende Wasser vermöge des starken Gefälles die benachbarten Gebäude und Gelände zerstört hat.

Bei so verwilderten Wasserläufen können die Arbeiten einzelner Anlieger wenig helfen; es ist eine planmäfsige, nach einheitlichen Grundsätzen durchgeführte Regulirung erforderlich, bei welcher die oben näher erörterten Mafsnahmen in ausgedehnter Weise werden zur Anwendung kommen müssen. Falls dies geschieht und die spätere Instandhaltung eine ordnungsmäfsige ist, so wird es auch hier gelingen, die gewöhnlichen Hochgewässer ohne Schaden abzuführen und die bei aufserordentlichen Hochfluthen entstehenden Nachtheile erheblich zu mäfsigen. Wird die Instandhaltung nicht in planmäfsiger Weise bewirkt, so werden bald von neuem Verwilderungen eintreten und die für die Regulirung aufgewendeten Beträge werden grofsentheils nutzlos verausgabt sein; je stärker und schneller die Hochfluth auftritt, um so sorgfältiger wird die Unterhaltung des regulirten Laufes sein müssen.

IV. Die bestehende Vorfluthsgesetzgebung.

Nach Lage unserer Gesetzgebung kann eine das Mafs der Unterhaltung übersteigende Flufsregulirung von Aufsichtswegen nicht erzwungen werden, sie ist vielmehr Gegenstand freier Entschliefsung der betheiligten Personen und Körperschaften. Nur dann, wenn die Flufsregulirung nicht Selbstzweck, sondern integrirender Theil eines Unternehmens zur Ent- und Bewässerung von Grundstücken ist, treten die für diese Unternehmungen bestimmten besonderen Vorschriften in Kraft. Von dem Falle der vorerwähnten Unternehmungen abgesehen, steht die Frage der Flufs regulirungen im engsten Zusammenhange mit der Frage der Flufs unterhaltung, und ist von derselben im hohen Grade abhängig. Wo die Pflicht zur Unterhaltung von Privatflüssen angemessen geordnet und auf breite Schultern gelegt ist, folgt die zweckentsprechende Regulirung derselben von selbst, zumal dann, wenn Staat und Provinz helfend beitreten; denn das Gesamtinteresse der Unterhaltungspflichtigen eines Flufslaufs fordert die Herstellung geordneter Zustände. Umgekehrt kann keine Flufsregulirung in Angriff genommen werden, wenn nicht zuvor die ordnungsmäfsige Instandhaltung sichergestellt ist. Die Frage der Flufsunterhaltung ist demnach die entscheidende. Gelingt es für die Instandhaltung der Privatflüsse eine Organisation zu schaffen, in welcher die vielseitigen, davon berührten Interessen zum Ausdruck kommen, und durch welche die einheitliche Behandlung des Flufslaufes gewahrt wird, so ist der entscheidende Schritt geschehen, welcher eine dauernde Verbesserung unserer wasserwirthsshaftlichen Verhältnisse verbürgt.

Für eine solche neue Ordnung ergeben sich anschliefsend an die obigen Ausführungen folgende Gesichtspunkte:

1. Es mufs Sorge getragen werden, dafs die öffentliche Verbindlichkeit zur Unterhaltung nicht schiffbarer Flüsse oder Theile derselben, da, wo die bestehende Ordnung nicht ausreicht, um geordnete Zustände herzustellen und zu erhalten, von einem gröfseren leistungsfähigeren Verbande übernommen werde.

2. Dabei würde vorauszusetzen sein, dafs die vom Kreise zu bestreitenden Kosten der Flufsunterhaltung gesondert von den übrigen Kreisabgaben vertheilt und die bisherigen Unterhaltungspflichtigen und die übrigen Nächstbetheiligten dazu vorzugsweise herangezogen würden.

3. Einer Aenderung in dem Umfange der öffentlichen Verbindlichkeit zur Unterhaltung von Flüssen oder der polizeilich erzwingbaren Unterhaltungspflicht, wie dieselbe durch die bestehende Gesetzgebung festgestellt ist, bedarf es nicht.

Flufsregulirungsarbeiten, welche über das Mafs hinausgehen, welches zur Beschaffung von Vorfluth erforderlich ist, werden nach wie vor nur aus freier Entschliefsung im einzelnen Falle hervorgehen können.

4. Die Instandsetzung und Instandhaltung der mehrerwähnten Flufsläufe mufs unter geeigneter Mitwirkung von Sachverständigen erfolgen, welche durch ihre Vorbildung und ihren Beruf Gelegenheit gehabt haben, auf diesem Gebiete ausreichende Erfahrungen zu sammeln.

Eine Ordnung, wie sie vorstehend kurz angedeutet ist, würde die planmäfsige Unterhaltung der Wasserläufe sicher stellen und den Keim zu der höchst wünschenswerthen gründlichen Regulirung derselben in sich tragen, bei welcher auch der Staat und die Provinz ihr Interesse zu bethätigen haben würden. Garbe.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 2. März 1889.** **Nr. 9.**

Redaction: SW. Zimmerstraſse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstraſse 90. **Erscheint** jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preuſsen.

Dem Wasser-Bauinspector Mütze in Coblenz ist das Amt des Ersten technischen Hülfsarbeiters bei der Königl. Rheinstrom-Bauverwaltung und Stellvertreters des Strombau-Directors daselbst übertragen worden.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Kraft aus Schortau bei Merseburg, Hans Holtzheuer aus Magdeburg, Franz Koch aus Senftenberg i. L. und Wilhelm Schliebs aus Breslau (Hochbaufach); — Bruno Binkowski aus Bromberg und Richard Gläser aus Wilhelmsaue bei Letschin i. Oderbruch (Ingenieurbaufach).

Der Regierungs- und Baurath de Nerée, ständiger Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte in Trier, ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hoſsfeld.

Die Bauten der Gesellschaft „Werderscher Markt“ in Berlin.

Der mächtige Aufschwung in Handel und Wandel, den Berlin in den letzten Jahren genommen hat, ist für die Erscheinung der Stadt vielfach die Veranlassung einschneidender Veränderungen geworden. Naturgemäſs gilt dies ganz besonders von den inneren, alten und ältesten Stadttheilen. Der hier von Jahr zu Jahr schneller werdende Pulsschlag des geschäftlichen Lebens und Treibens hat das Gepräge der Straſsen wesentlich beeinfluſst. Ganze Stadtviertel wurden umgestaltet, altgewohnte Bilder theils wenig erfreulicher, theils lieb gewordener Art schwanden dahin, und so manches an längstvergangene Tage erinnernde Bauwerk muſste geopfert werden. So ist es zwei Gebäuden ergangen, die man nur ungern hat schwinden sehen, dem „Fürstenhause“ und der „Alten Münze“ auf dem Werderschen Markte. Wie an so vielen Stellen das gute Alte, haben auch sie dem kräftigen Neuen weichen müssen. An ihrer Stelle und unter Hinzunahme eines Theiles des für den vorüberfluthenden Verkehr wenig nutzbaren Platzes ist das durch Herrn Regierungs-Baumeister A. Messel von October 1886 bis April 1888 erbaute, den Gegenstand dieser Mittheilung bildende „Werderhaus“ entstanden.*)

Arch. A. Messel. Holzstich v. O. Ebel.

Abb. 1. Ansicht des Geschäftshauses in der Werderstraſse.

Es kann diese zusammenfassende Bezeichnung, welche das Eckhaus der von der Gesellschaft „Werderscher Markt“ an der bezeichneten Stelle errichteten Baugruppe in goldenen Buchstaben an der Stirn trägt, mit Fug gebraucht werden; denn obwohl diese Häusergruppe aus fünf einzelnen Gebäuden besteht, so bilden dieselben doch eine Einheit sowohl was ihre Plananordnung als vornehmlich was ihre künstlerische Auſsenerscheinung anbetrifft. Die Theilung in getrennte Baustellen war eine Folge des dem Architekten gegebenen Programmes, nach welchem der Bauplatz mit einzelnen, unter Umständen gesondert zu veräuſsernden Gebäuden besetzt werden sollte, sämtlich geeignet, in allen Geschossen an verschiedene Geschäfte vermiethet zu werden. Die Eintheilung in fünf Baustellen erwies sich als die günstigste, insofern hierbei jeder Bau noch mit zwei Seitenflügeln hergestellt werden und diese Seitenflügel noch angemessene Tiefen erhalten konnten. Wie die Theilung vorgenommen ist, ergeben die Grund-

*) Herrn Messel verdanken wir eine genaue und schöne Aufnahme der beiden abgebrochenen Gebäude. Sie ist im vorigen Jahrgange der Zeitschrift für Bauwesen, Seite 287 u. f. veröffentlicht und giebt ein überaus erfreuliches Beispiel der Achtung vor den durch den Zwang der Verhältnisse dem Untergange geweihten älteren Baudenkmälern, dessen Nachahmung in allen ähnlichen Fällen nicht dringend genug zu wünschen ist.

risse Abb. 2 und 3. Von der Anordnung von Wohnungen in den oberen Stockwerken wurde abgesehen, weil dadurch die Grundrifsbildung der unteren, weit werthvolleren Geschosse zu ungünstig beeinflufst worden wäre. Die Grundrisse liefsen sich nunmehr, bei Weglassung der Wohnungen, wesentlich weiträumiger und einfacher gestalten, und der Beweglichkeit der in allen Geschossen unterzubringenden Geschäftsräumlichkeiten ist der weiteste Spielraum gelassen. Dieser letztere Punkt war eine der wichtigsten Bedingungen, welche der Architekt zu erfüllen hatte. Sie ist auf die ganze Plangestaltung und, wie wir des weiteren sehen werden, auf alle Einzelheiten von wesentlichem Einflusse gewesen. Flure und Flurgänge sind so gut wie ganz vermieden worden und die Geschäftsräume von den breiten Haupt-Treppenabsätzen unmittelbar zugänglich gemacht. Fast der ganze Gebäude-Inhalt wird, von den nothwendigsten Nebenräumen abgesehen, für den eigentlichen inneren Geschäftsbetrieb ausgenutzt. Er ist in jedem Hause und Geschosse thunlichst als ein einziger Raum freigehalten, welchen Säulen und Mauerpfeiler nur insoweit theilen, als es die Construction des Ganzen erforderte. Nur das Haus an der Werderstrafse zeigt infolge baupolizeilicher Bestimmung eine als Brandmauer dienende, feste Zweitheilung in allen Geschossen. Den Miethern bleibt es überlassen, sich die Abtheilung in Einzelräume je nach ihren Bedürfnissen und ihrer Neigung durch leichte, auf den Fufsboden gestellte Trennungswände selbst zu schaffen. Der Raum eines Geschosses kann auf diese Weise je nach der Nachfrage an ein oder mehrere Geschäfte vermiethet werden, auch verschiedene Geschosse oder Theile von solchen lassen sich leicht für einen Geschäftsbetrieb zusammenziehen. So ist beispielsweise das erste Stockwerk des Eckhauses zur Zeit dadurch unmittelbar von der Strafse aus zugänglich und an eins der ersten Berliner Frauenkleidergeschäfte vermiethbar gemacht worden, dafs der Eckladen des Erdgeschosses zur Anlage einer frei in den Raum eingebauten und vornehm ausgestatteten, doppelarmigen Treppe benutzt wurde (im Grundrisse ist dieselbe, wie alle jene veränderlichen Einbauten, nicht dargestellt). Eine Einschränkung hat diese Freihaltung des Raumes nur in sämtlichen Erdgeschossen erfahren.

a Personenaufzüge.
b Warenaufzüge.
e Oberlichte.
h Höfe.

Abb. 2. Grundrifs vom ersten Obergeschofs.

a Personenaufzüge.
b Warenaufzüge.
c Versenkung.
d Durchfahrten.
e Oberlichte.
h Höfe.

Werderstrafse. Werderscher Markt. Kurstrafse.

Abb. 3. Grundrifs vom Erdgeschofs.

b. Wellblech
gusseiserne Wand
a. Rollladen

Abb. 4.

Hier ist die Theilung aus naheliegenden Gründen eine möglichst kleine. Die Schaufenster- und Ladenbreite ist der jedesmaligen Tiefe angepafst. Nur zwei Häuser haben rechts und links der Durchfahrt blofs je einen Laden erhalten. Uebrigens würden sich die Ladengeschäfte auch nach dem ersten Stock ausdehnen lassen, und besonders bei den beiden tieferen, mit Querflügeln versehenen Gebäuden ist für Erweiterung dadurch gesorgt, dafs in diesen Querflügeln, durch Zusammenfassung von Erdgeschofs und erstem Stock zu einem einheitlichen Raume, je ein geräumiges Warenhaus angelegt ist, welches, wenn es nicht einem selbständigen Geschäftsbetriebe dient, je nach Wunsch mit einem der anstofsenden Vordergeschäfte des Erdgeschosses oder ersten Stockwerkes verbunden werden kann. Ueber diesen Warenhäusern sind die Querflügel nur in halber Tiefe durchgeführt, um für die ersteren Oberlichtbeleuchtung und gleichzeitig thunlichst weite Höfe und möglichst viel Licht für die an denselben liegenden Räumlichkeiten zu gewinnen. Aus gleichem Grunde sind auch die Seitenflügel des Eckhauses um ein Geschofs niedriger gehalten als das Vordergebäude. Ueberhaupt ist für **Licht und Luft** bei sämtlichen Gebäuden in auskömmlichster Weise gesorgt worden. Die geschickte Hand des Architekten hat es verstanden, obwohl die Grundstücke noch nach den Bestimmungen der früheren Bauordnung ausgenutzt werden durften und der Hauptsache nach auch danach bebaut worden sind, einestheils durch den angedeuteten Verzicht auf volle Gebäudehöhe bei einzelnen Hinterflügeln, andererseits durch zweckmäfsige Einzel-Mafsnahmen aller Art sämtliche Gebäude sehr gut zu beleuchten und zu lüften. So sind z. B. auf den Höfen vielfach die sogenannten „englischen Fenster" zur Anwendung gekommen, d. h. es ist bei den grofsen, durch mehrere Geschosse reichenden Fenstergruppen der äufsere, die verschiedenen Geschosse trennende Gurt nicht in die Höhe der Balkenlage, sondern in Brüstungshöhe gelegt. Die Balken lagern in Schuhen, welche an ein ⊏-Eisen genietet sind, und hierdurch sowie durch Zurückrücken und Abschrägen der Brüstung ist ein überaus reichlicher Lichteinfall in das unterliegende Stockwerk gewonnen (Abb. 4). Die Kellergeschosse, die zum grofsen Theile als Lagerräume dienen, sind mehrfach durch Prismen-Fufsbodenlichte erleuchtet, deren das einfallende Licht wagerecht zerstreuende Eigenschaft der Erhellung dieser Räume sehr zu statten kommt. Die Lüftung erfolgt auf einfache Weise. In den Hofwänden sind über Fufsbodenhöhe der Geschosse Schlitze von etwa 20/30 cm Breite und 1,8 m Höhe angelegt. Dieselben sind von innen durch einen Blechkasten geschlossen, der sich nach dem Zimmer hin um etwa 60 Grad herausklappen läfst. Die frische Zuluft tritt infolge der lothrechten Länge des Schlitzes mit ziemlicher Schnelligkeit und doch ohne die in den Räumen befindlichen Personen zu belästigen in die ersteren ein. Die Schlitzöffnungen aufsen zu vergittern, erschien überflüssig, da Gitter die Reinigung erschweren würden und Vögel wegen des Zuges in den Schlitzen doch nicht nisten. Für Entfernung der verdorbenen Luft ist durch die Anwendung Lönholdtscher Lüftungsöfen in auskömmlicher Weise Sorge getragen. Zu dieser örtlichen **Beheizungsart** mufste infolge der Bestimmung der ganzen Gebäudegruppe gegriffen werden. Eine Sammelheizanlage liefs sich nicht durchführen. Die Verrechnung der

Wärmeabgabe an die einzelnen Miether würde zu grofse Schwierigkeiten ergeben haben. Denn sie hätte sich mit jeder Veränderung der Vermiethung, ja selbst mit jeder Umänderung seitens des einzelnen Miethers während seiner Nutzungszeit ändern müssen, oder es wäre anderenfalls die Beweglichkeit der Vermiethung geschädigt worden. Anders mit Gas, Wasser und elektrischem Lichte. Der Verbrauch derselben ist für den einzelnen Verbraucher leicht unmittelbar mefsbar, und es konnten also gemeinschaftliche Haupt-Einrichtungen getroffen werden. Für die einzelnen Gebäude sind diese übrigens auch getrennt. Das elektrische Licht wird von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft geliefert und ist theils Bogen- theils Glühlicht.

Für den bequemen Verkehr und die Beförderung von Waren ist in ausgiebigster Weise durch Fahrstühle gesorgt. Sie werden sämtlich durch Wasserdruck bewegt. Zu dem Ende befindet sich im Keller unter dem Hofe jedes der fünf Grundstücke eine zweipferdige, stehende Gasmaschine mit Pumpe (zu 30 cbm in der Stunde), welche aus einem 7,5 cbm fassenden Behälter im Keller das — immer wieder benutzte — Betriebswasser nach einem gleich grofsen Behälter im Dachraum, etwa 26 m hoch, fördert. Von diesem oberen Behälter gelangt das Wasser zu den Steuerungen der einzelnen Aufzüge, je einem für Personen und einem oder zwei ausschliefslich für Waren auf jedem Grundstück, zusammen 13 einzelne Aufzüge. Von den Steuerungen fliefst es wieder zu den Behältern im Keller, um seinen Kreislauf von neuem zu beginnen.

Die Personenaufzüge liegen bei drei Gebäuden frei in den Treppenhäusern, bei zweien eingebaut in unmittelbar an diese angrenzenden Schachten. Die erstere Lage hat die Vorzüge der besseren Beleuchtung, gröfseren Raumausnutzung und freien Sichtbarkeit. Ueberall münden die Aufzüge in zweckmäfsigster Weise auf die Haupt-Treppenabsätze, von denen sämtliche Geschäfte zugänglich sind und die in vollkommenster Ausnutzung allen Raumes gleichzeitig die Flure bilden. Zur Verhütung von Verletzungen der die Treppen benutzenden Personen sind die freiliegenden Aufzüge mit leichten Drahtgittern umgeben. Auch einzelne Waren-Aufzüge liegen aus ähnlichen Gründen innerhalb der Nebentreppen, andere frei an den Hofwänden. Namentlich die letztere Anordnung hat sich für den mitunter recht lebhaften Warenverkehr einzelner Geschäfte als sehr bequem erwiesen. Der Antrieb der Personen-Aufzüge erfolgt unmittelbar durch Stempel mit Gegengewicht. Der Auftrieb der Stempel wird durch zwei entsprechend schwere Ketten, die in den Führungssäulen versteckt liegen, ausgeglichen, bei dem einen Schacht-Aufzuge durch einen gleich schweren, 300 mm breiten Drahtgurt. Die Waren-Aufzüge werden mittelbar angetrieben durch einen im Keller wagerecht liegenden Wasserdruck-Kolben (620 mm Durchmesser, 2,1 m Hub), der durch vierfachen Flaschenzug eine Kettentrommel von 1,2 m Durchmesser in Bewegung versetzt. Von dieser Trommel geht die Treibkette nach dem Gegengewicht und von da über eine Rolle im Schachthöchsten nach dem Fahrkorbe. Die Warenaufzüge sind für den Fall eines Kettenbruches mit Keilbremsen versehen.

Von Interesse ist das Kostenergebnifs der Fahrstuhlanlage. Dafs die Anordnung eigenen Pumpen-Betriebes gegenüber der Verwendung städtischen Leitungswassers bei dem hohen Preise des letzteren erhebliche Vortheile gewährt, ergiebt sich aus den nachstehend angeführten Betriebskosten, die durch genaue Aufzeichnungen während 7 Monate ermittelt und auf ein volles Jahr umgerechnet sind.

a) Ausgaben für Löhne des Maschinisten, der fünf Fahrstuhlführer, Krankenkassen-Beiträge, Wohnung, Dienstkleidung . . 4921 ℳ
b) Gas-Verbrauch . . . 1950 „
c) Wasser-Verbrauch (zweimonatlich Erneuerung der Behälter-Inhalte, Kühlwasser) . . . 300 „
d) Schmier- und Putz-Materialien . . . 646 „
e) Ersatz, Ausbesserungen an Riemen, Gummiklappen, Ledermanschetten . . 302 „

zusammen 8119 ℳ

In sämtlichen fünf Häusern sind von den 13 Aufzügen 70 252 Hübe in 7 Monaten, d. i. rund 120 000 in 1 Jahr geleistet worden. Hiernach betragen die Gesamtkosten eines Hubes durchschnittlich $\frac{8119}{120\,000} =$ 0,0674 Mark. Bei Verwendung städtischen Leitungswassers würden für dieselbe Anzahl Hübe etwa 120 000 . 0,42 = rund 50 000 cbm Wasser verbraucht werden, im Werthe von 50 000 . 0,15 = 7500 Mark. Dagegen würden in obiger Aufstellung entfallen: b) und c) ganz, zu d) und e) etwa 450 Mark, zusammen 2600 Mark, sodafs 7500 — 2600 = 4900 Mark Nutzen blieben. Rechnet man hiervon höchstens die Hälfte als Verzinsung und Abschreibung der (um Maschinen, Pumpen, Rohrleitungen, Behälter) vergröfserten Anlagen, so bleiben noch immer rund 2500 Mark Ersparnifs bei eigenem Betriebe. Eine Zusammenfassung der fünf einzelnen Maschinen-Betriebe zu einem einzigen, die wegen der bereits oben erörterten leichteren Verkäuflichkeit der einzelnen Grundstücke nicht zweckmäfsig erschien, würde selbstverständlich noch erheblichere Ersparnisse bewirkt haben. Einschliefslich aller Behälter, Rohrleitungen usw. haben die Anlagekosten rund 90 000 Mark betragen. Die Ausführung erfolgte durch die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft nach Angaben des Civil-Ingenieurs Herrn R. Cramer.

Was die rein baulichen Constructionen anlangt, so verdient zunächst die Art der Gründung besondere Erwähnung. Der Unter-

Abb. 5. Ansicht des Eckhauses am Werderschen Markt.

Die Bauten der Gesellschaft „Werderscher Markt" in Berlin.

Abb. 2. Längenschnitt des

grund besteht aus reinem Quarzsande. Der mittlere Hochwasserstand des Grundwassers liegt 0,60 m über Kellerfufsboden, zur Zeit der Ausführung der Gründungsarbeiten stand das Grundwasser in Höhe der Kellersohle. Man entschlofs sich daher die sämtlichen Gebäude auf eine grofse, durchgehende, in drei wagerechten Lagen ausgeführte Betonplatte von 30 cm Stärke zu stellen. Unter den Mauern und Pfeilern wurde diese nach unten um weitere 30 cm verstärkt und aufserdem erhielt sie auch unter den lichten Räumen noch einzelne Verstärkungs- und Beschwerungsklötze von gleicher Tiefe und wechselnder Grundfläche. Die aufgehenden Mauern wurden auf 1 m Höhe in Cementmörtel hergestellt und schliefslich sowohl die Fufsböden wie die unter Grundwasser reichenden Mauertheile mit doppelten Dachsteinschichten in Cementmörtel bekleidet.

Für Feuersicherheit der Gebäude ist im allgemeinen nur bis zu dem Grade gesorgt, den die bezüglichen Baupolizeibestimmungen verlangten. Die Decken zeigen in allen Stockwerken verputzte Holzbalkenlagen auf eisernen Unterzügen. Allein die Keller wurden auf Eisenträgern überwölbt. Darüber liegen in allen Geschossen Holzfufsböden, nur im Dachboden Gips-Estrich. Alle Säulen bestehen aus Schmiedeeisen mit Rabitz-Ummantelung. Auch die sämtlichen Treppen sind aus Schmiedeeisen mit hölzernem Belag hergestellt. Im übrigen hat Eisen vornehmlich nur bei der Bildung oder Entlastung der zum Theil beträchtlichen Frontenöffnungen Verwendung gefunden, und zwar gehört diese Anwendung des Eisens zu den besonderen Eigenthümlichkeiten der Werderhausfronten (Abb. 1 u. 5). Durch die Nebeneinanderstellung reicherer, so geschlossen wie es nur irgend mit dem Nutzzweck des Hauses vereinbar war, behandelter Massivtheile einerseits und leichter, in schlichteste Steinrahmen eingesetzter Eiseneinbauten andererseits ist der künstlerische Gegensatz bewirkt worden. Die Unmöglichkeit, eine Gliederung der bedeutenden Massen durch starke Gebäudevorsprünge vorzunehmen oder durch die Dachentwicklung eine rhythmische Wirkung hervorzubringen, gaben dazu besondere Veranlassung.

Die Formgebung der ganz in Haustein*) durchgebildeten Fronten ist von einer straffen Vornehmheit und zeigt viele schöne Einzelheiten. Für den ornamentalen Theil fand der Architekt einen trefflichen Helfer im Bildhauer O. Lessing. Die virtuos behandelten, für diese Stelle wohl etwas zu bewegten Balconfiguren des Eckbaues schuf Nikolaus Geyger, indem er die Aufgabe löste, die durch die Bestimmung der Häuser gegebenen Begriffe „Glück und Preis — Kraft und Fleifs“ zur Darstellung zu bringen. Der innere Ausbau tritt bei der Art der Gebäude im Aufwand naturgemäfs hinter der Aufsengestaltung zurück. Doch wurde Werth darauf gelegt, denselben echt und gediegen und überall den Zwecken der Benutzung entsprechend durchzuführen. Stuck ist fast vollständig vermieden. Den Uebergang von Wand zu Decke bilden gefirnifste Holzgesimse. Decken und Wände sind durch einfache Malerei belebt; zu etwas reicherer Anwendung der letzteren gaben namentlich die Firmenschilder Veranlassung, die über den Geschäftseingängen in den Treppenhäusern im Sinne frischer deutscher Renaissance mit allerlei hübschem Schnörkelwerk und Pflanzenornament umrahmt sind. Dazu passend ist die Verglasung der Treppenhausfenster in lichten Kathedralglasmustern behandelt, und nicht minder die in trefflicher Schmiedetechnik durch Kleinschmidt ausgeführten Eisentreppen sowie die aus der Werkstatt von Plattner u. Lippert hervorgegangenen Thorwege.

Die Gesamt-Ausführung der Bauten erfolgte durch R. Guthmann in einem Zeitraum von wenig mehr als einem Jahre. Ihre Kosten betragen zusammen rund 1 639 000 Mark, wobei sich das Quadratmeter bebauter Grundfläche auf 525 Mark, das Cubikmeter umbauten Raumes auf 22 Mark und das Quadratmeter Ansichtsfläche an Steinmetzarbeiten auf 48 Mark stellen. Hd.

*) Zu den unteren Theilen wurde Postelwitzer, zu den oberen Cottaer Sandstein verwendet. Die Ausführung lag in den Händen des Steinmetzmeisters C. Schilling in Berlin.

Der Nord-Ostsee-Canal.

(Fortsetzung.)

Der Höhenplan. (Vergl. obige Abb. 2.)

Für den Höhenplan ist vorgeschrieben, dafs für die Bewegung der Kriegsschiffe stets 8,5 m Tiefe vorhanden sein soll. Der Canal ist ein voller Durchstich, der nur an seinen beiden Endmündungen Schutzschleusen erhält. Der normale Wasserspiegel im Canal liegt auf Mittelwasser der Ostsee oder — 0,23 Normal-Null. Die Ostsee-Schleusen bleiben für gewöhnlich offen, so lange der Ostseespiegel nicht mehr als ungefähr 0,5 Meter über oder unter Mittelwasser sich bewegt. Die Elbschleusen bleiben offen, so lange der Canal nach der Elbe hin entwässert und der Elbspiegel nicht tiefer sinkt, als ungefähr 1/2 Meter unter gewöhnlich Niedrigwasser, auf — 2 m Normal-Null. Demnach bewegt sich die Schiffahrt für gewöhnlich an der Ostsee frei durch die Schleusen, an der Elbe in jedem Fluthzeitraum 3 bis 4 Stunden lang, ohne dafs Schleusungen eintreten, wobei jedoch mäfsige Strömungen in den Schleusen bis zu 0,8 m Geschwindigkeit auftreten. Im übrigen haben die Schleusen den Zweck, die gefahrbringenden Einwirkungen der zu hohen wie zu niedrigen Wasserstände von dem Canal abzuhalten und das noch tiefere Einsenken des Querschnitts für die niedrigsten Wasserstände zu vermeiden, was mit beträchtlichen Mehrkosten verknüpft wäre. An der Ostsee werden die Schleusen im Durchschnitt an 25 Tagen im Jahre geschlossen sein, an der Elbe in jedem Fluthzeitraum 8 bis 9 Stunden. In den 3 bis 4 Stunden ihres Offenstehens werden 3 bis 4 Millionen Cubikmeter ausfliefsen, welche als wichtiges Hülfsmittel für die Erhaltung der Tiefe im Vorhafen der Elbschleusen wirksam sind und auch für die Binnenentwässerung, die in einem Fluthzeitraume durchschnittlich 370 000 cbm bringt, genügen, während die Ostseeschleusen bei offenem Stande noch Wasser zutreten lassen. Aus diesen Verhältnissen ergiebt sich, dafs der Wasserspiegel im Canal einem steten Wechsel im Fallen und Steigen unterworfen ist, dessen niedrigste Lage aber nie tiefer sinkt, als zulässig ist, um 8,5 m Wassertiefe zu erhalten.

Die theoretische Behandlung dieser Frage ist im wesentlichen den Vorschlägen gefolgt, welche der Bauinspector Boden, der früher im Auftrage Dahlströms den Canal bearbeitete, zu diesem Gegenstande gegeben hat, und es ist die Untersuchung verschiedener Verhältnisse der eintretenden Wasserstände vor beiden Mündungen durchgeführt. Danach wird bei fallendem Elbwasser das Canalwasser

-Ostsee-Canals.

nach der Elbe abfliefsen, sich aber keineswegs in der ganzen Canallänge gleichmäfsig in Bewegung setzen, sondern an der Elbmündung stärkere Gefälle zeigen, als weiter nach der Ostsee zu, wo die eintretenden Gefälle in dem Seebecken der Obereider fast ganz verschwinden und mehr in eine Senkung des Spiegels übergehen, soweit der Zuflufs aus der Ostsee nicht ausgleichend wirkt. Hieraus folgt aber, dafs bei dem stärkeren Gefälle an der Elbmündung mehr Wasser ausfliefst, als aus der Ostsee zufliefst, und dadurch tritt also in dem Canal eine Spiegelsenkung ein, die wieder nach der Elbmündung zu stärker ist, als an der Ostsee. Hält sich daher der Canalspiegel an der Ostsee fast wagerecht, so geht er nach der Elbmündung zu durch Gefälle von 1 : 200 000 bis 1 : 25 000, und diesen Gefällen entsprechend ist die Canalsohle gelegt, damit überall die Tiefe von 8,5 Meter gesichert bleibt. Nach dem Schlufs der Elbschleusen hört bei den eingetretenen Gefällen die Strömung von Osten nach Westen indes nicht auf, sondern füllt die nach der Elbe zu belegene Senkung aus, die Gefälle mäfsigen sich allmählich mehr und mehr, bis die Ausspiegelung wieder eingetreten ist. Es würde zu weit führen, alle Fälle des Wasserwechsels zu beleuchten, es wird aber nach Vollendung des Canales die jeweilige Lage des Wasserspiegels praktisch zu prüfen und dieser durch entsprechende Schliefsung der Schleusen für die Schiffahrt zu regeln sein.

Die Canalquerschnitte. (Vergl. Abb. 3.)

Für die nähere Durcharbeitung des Canalquerschnittes lagen folgende Bedingungen zu Grunde:

1) Der Canalquerschnitt soll beim niedrigsten Wasserstande den sechsfachen eingetauchten Querschnitt der gröfsten Handelsfahrzeuge von 60 bis 62 qm Inhalt besitzen.

2) Für die Kriegsmarine ist eine Sohlenbreite von 22 m und mindestens 58 m Spiegelbreite bei 8,5 m Tiefe erforderlich.

3) Die Möglichkeit einer Vertiefung des Canales auf 9 m soll in Betracht gezogen werden.

4) Für die Handelsmarine, welche den Verkehr zwischen Nord- und Ostsee vermittelt, ist als gröfster Tiefgang für mittlere Fälle 6,5 m bestimmt.

5) In Kielhöhe der 6,5 m tief gehenden Handelsschiffe ist eine solche Breite zu geben, dafs die Fahrzeuge bis 12 m Breite bei vorsichtiger Bewegung noch an einander vorüberfahren können.

6) An den Ufern soll für die entlang laufende Welle eine Tiefe von ungefähr 2 m für Mittelwasser — nach den Erfahrungen beim Suezcanal — verbleiben, damit diese Welle nicht zu stark bricht und zerstörend wirkt.

7) Die Ufer sind in Höhe der Wellenbewegung mit hinreichend sicherer Steindeckung zu versehen, um sie vor Abbruch zu schützen.

Diesen Bedingungen entsprechend hat der Canalquerschnitt folgende Form erhalten:

Die Sohle ist 22 m breit genommen. Bis zu 3 m Höhe über der Sohle steigen die Böschungen in der Neigung von 1 : 3 an, nehmen hier die Neigung von 1 : 2 bis zu einer Höhe von 7 m über der Sohle an, wo sich eine Berme von 2,5 m befindet. Diese Berme wechselt von der geringsten Breite von 2,5 m bis zu einer gröfsten Breite von 9,5 m, je nachdem die Beschaffenheit der zu durchbauenden Bodenarten dies erheischt. Hieran schliefst sich die Uferbefestigung in Steinen in der Neigung von 1 : 1 bis zu 1 m Höhe über dem Mittelwasserstand in den Einschnitten. Die Höhe dieser Befestigung wechselt nach Mafsgabe des Wechsels der Wasserstände, wie bei der Beschreibung des Höhenplanes nachgewiesen ist, und wird daher am niedrigsten an der Ostseemündung, am höchsten an der Elbmündung. Hierauf folgt eine Berme von 2,5 m, auf welche sich die Einschnittböschung in der Neigung von 1 : 1,5 stützt. Demnach besitzt der Querschnitt für 8,5 m Wassertiefe 378,75 qm Inhalt, hat die vorgeschriebene Sohlenbreite von 22 m, in der Kielhöhe von 6,5 m der Handelsschiffe 34 m Breite und eine Spiegelbreite von 64 m. Bei den höheren Wasserständen wächst selbstredend der Flächeninhalt über das angeführte geringste Mafs. Der Wechsel der Böschungsneigung im Unterquerschnitt von 1 : 2 auf 1 : 3 ist einestheils gewählt, um den Böschungen mehr Standfähigkeit zu geben, dann auch, weil im Betriebe die Querschnittsform die Neigung hat, sich in den untersten Böschungstheilen zu verflachen, ferner, damit bei den Unterhaltungsarbeiten zur Wiederherstellung der Sohlenbreite die unteren Böschungen nicht zu steil werden. Endlich wird die untere Böschung nur eine Neigung von 1 : 2,6 annehmen, wenn der Canal jemals um 0,5 m vertieft werden sollte. Dieser Querschnitt erfährt noch Erweiterungen in den Krümmungen, welche bei 1000 m Halbmesser 16 m betragen, bei 2500 m aber nicht mehr eingeführt werden.

In den Niederungen sind Deiche angenommen, welche an ein-

Mafsstab 1 : 500.

Abb. 3. Querschnitte des Nord-Ostsee-Canals.

zelnen Stellen die Niederung gegen höhere Canalwasserstände, an anderen Stellen, wie im Eiderthal, den Canal gegen den Eintritt der Sturmfluthen schützen.

Für die Bewegung der grofsen Kriegsschiffe ist der Querschnitt auf der bezüglichen Canalstrecke von den Handelsschiffen ganz frei zu halten, und es sind deshalb in mittleren Entfernungen von 12 km Ausweichestellen von 450 m Länge angenommen, auf denen die Canalsohle 60 m Breite erhält. Von Interesse ist noch die Durchbauung der Strecken im weichen Moor, für welche beiderseitig Sanddämme aufgeschüttet und so tief eingesenkt werden, dafs das Moor gegen den Canal abgesperrt ist und letzterer zwischen festen Sandkörpern gesichert bleibt. (Schlufs folgt.)

Der Kaiserpalast in Strafsburg.

(Schlufs.)

Die Constructionen des Kaiserpalastes sind soviel als möglich monumental und feuersicher, unter Vermeidung von unechten Stoffen ausgeführt worden; namentlich ist die Verwendung des Holzes auf das äufserste beschränkt. Die Decken der Unterfahrt und der Vorhalle sind aus Eisenträgern und dazwischen gelegten Steinplatten hergestellt, diejenigen des Innern wo nur immer möglich ganz aus Steinen gewölbt und sonst vorwiegend in einer Verbindung von eisernen Trägern mit Steinwölbungen ausgeführt. Nur bei einigen der reicheren Felderdecken und wo es darauf ankam, das Gewicht der Decken zu ermäfsigen, ist eine Ausfüllung der Deckenfelder zwischen den Eisenträgern aus Gips gewählt worden. In diesen Fällen sind zwischen die gröfseren tragenden Winkeleisen schwächere Quadrateisen, die schwächsten noch von 5 mm Seite, gelegt worden derart, dafs zuletzt Maschenweiten von 12—15 cm verblieben. Das so gebildete Eisengerippe wurde sodann mit weitmaschigem Staff durchzogen und bildete so den Halt für den Gipsbewurf, der von oben und unten aufgebracht, sich völlig mit demselben verband. Hierauf wurde einerseits der Gipsputz und andererseits eine Ueberfüllung von Gips und geschlagenen Ziegelsteinen oder Koksasche aufgetragen, sodafs sich eine feste Schicht von 6—7 cm Stärke ergab. Diese erwies sich als tragfähig genug, um alle nöthigen Bauarbeiten darauf vorzunehmen, wurde aber nicht zur unmittelbaren Auflagerung der Fufsböden benutzt, vielmehr wurden für diesen Zweck besondere Balken eingelegt. In der Regel sind die Gewölbe oder die Gipsfüllungen zwischen die eisernen Träger sowie zwischen diese und die Umfassungswände derart eingespannt worden, dafs die unteren Flansche der Träger sichtbar blieben. Es war also nöthig, die Decken so zu entwerfen, dafs sich bei sachgemäfser Verwendung des Eisens doch eine ansprechende Feldertheilung und ein wirkungsvolles Relief der Decken ergab. Abgesehen ist von dieser Anordnung nur bei einigen Räumen, in denen eine reichere und weichere Formengebung angestrebt wurde, namentlich im Wohnzimmer Ihrer Majestät, wo die Eisenconstruction nicht in die Erscheinung tritt und mit Stuck überzogen ist.

Als ein wesentliches Glied in der Erscheinung des Gebäudes, sowohl des Aeufseren als der Hofansichten, ist das Dach behandelt worden, das mit eigens nach dem Vorbilde der griechischen Ziegel geformten Flach- und Decksteinen aus hartem Terracotta-Material eingedeckt worden ist. Die Farbe der Ziegel ist dunkelkupferroth gewählt und wechselt je nach dem Stande der Sonne infolge des starken Reliefs, das die Deckziegel der Dachfläche verleihen, bis zu den tiefsten, sammetweichen braunen Tönen. Es ergeben sich dabei einige Beleuchtungswirkungen von ganz überraschender Schönheit. An First, Traufkanten, Ecken usw. ist das Dach vielfach mit Palmetten, Aufsätzen und mancherlei Bekrönungen geschmückt, welche die Wirkung in reizvoller Weise steigern. Die Steine greifen nur mit Falzung in einander, ohne besondere Dichtungsmittel, und die Decksteine sind der gröfseren Sicherheit wegen noch mit verzinktem Draht an den eisernen Latten des übrigens ganz aus Eisen hergestellten Dachstuhles festgebunden. An den steileren Dachflächen sind zu diesem Zwecke sogar starke verzinkte Haken angewandt. Alle Anschlüsse der Dachflächen an höher geführte Bautheile, Schornsteine, Dachfenster, Aussteigeluken und dergl., auch Traufkanten, Grate, Firste usw. sind mit besonders geformten Steinen hergestellt, und nur an den Kehlen und Dachrinnen ist Metall zur Dichtung angewandt worden. Auch die Schutzdächer über den Lüftungsschloten sind in gleicher Weise ausgeführt. Für die Oberlichte sind Glasplatten von der Form der Flachziegel beschafft worden, welche ganz nach Bedürfnifs und ohne weitere Vorkehrungen an der Dachconstruction in die Dachfläche eingelegt und mit gewöhnlichen Decksteinen gedichtet worden sind. Die Herstellung der Ziegel und die Eindeckung des Daches, welche im Hinblick auf die Vielgestaltigkeit der Dachbildungen als eine sehr hervorragende Leistung der neueren Terracottatechnik angesehen werden mufs, ist von der Firma Villeroy u. Boch in Merzig bewirkt. Die Kosten belaufen sich mit allem Schmuck auf etwa zwei Drittel eines glatten Kupferdaches.

Die gesamten Aufsenansichten des Gebäudes sind in dem schönen hellgrünlichgrau getönten Bajerfelder Sandstein aus den Brüchen der Firma Holzmann u. Co. in Frankfurt a. M. hergestellt worden, welche auch den ganzen Rohbau des Palastes ausgeführt hat. Die Hofansichten und viele Architekturtheile des Innern bestehen aus hellgrauem Vogesensandstein, die Treppenstufen aus weifsem Murgthalsandstein. Im Innern sind zudem in der Eingangshalle schwedische Granitsäulen, in einigen Räumen, namentlich dem Audienz- und dem Festsaal, in denen eine gröfsere Entfaltung von Pracht erforderlich war, auch verschiedene Marmorarten zu Säulen und Stuckmarmor zu den Wandbekleidungen angewandt worden.

Zur Erwärmung des Gebäudes ist Luftheizung gewählt in der Erwägung, dafs diese Art der Heizung am geeignetsten sein würde, den Palast, der im Winter voraussichtlich wohl nur ganz ausnahmsweise bewohnt sein wird, und seine vielen, zum Theil sehr vergänglichen und empfindlichen Einrichtungsgegenstände gegen die zerstörenden Einflüsse der Feuchtigkeit zu schützen. Zudem sind aber in den Wohn- und Empfangszimmern der Allerhöchsten Herrschaften auch noch Kamine mit offener Holzfeuerung vorgesehen.

Für die Lüftung und die Versorgung des Gebäudes mit frischer Luft ist in weitgehendem Mafse, wenn auch ohne Anwendung von Triebwerken, Sorge getragen worden, indem das Gebäude unter der Kellersohle mit weiten, begehbaren Canälen durchzogen ist, welche die Luft an beiden Schmalseiten des Gebäudes aus dem Schlofsgarten entnehmen und durch aufsteigende Mauerschlote in die zu lüftenden Räume abgeben.

Die Beleuchtung der Wohn- und Festräume geschieht durch Kerzen, während für die Vorsäle, Flurhallen und Wirthschaftsräume Gasbeleuchtung eingerichtet ist. Zudem ist das ganze Gebäude mit Wasserleitung für kaltes und warmes Wasser durchzogen.

Uebrigens hält sich die innere Ausstattung des Gebäudes schon wegen der Knappheit der zur Verfügung gewesenen Baumittel von jedem weitgehenden Reichthum fern, und es ist vorwaltend durch die wechselvolle architektonische Ausgestaltung der Räume bei mafsvoll gehaltener Anwendung von Stuckverzierungen der Eindruck des Vornehmen angestrebt. Die Empfangsräume sind mit seidenen Stoffen bespannt und mit eichenem, etwas vergoldetem Brüstungsgetäfel, Marmorkaminen und Wandspiegeln in Holz- und Stuckumrahmung ausgestattet. Etwas gröfserer Reichthum ist nur bei den kaiserlichen Wohnzimmern entfaltet, welche auch sonst eine eigenartige Behandlung aufweisen. Dasjenige Ihrer Majestät ist in einer dem Rococo angenäherten, durch feines Rankenwerk und Schnörkelschilder wirkenden, freundlichen Behandlungsweise durchgeführt und mit reich umrahmter und gemalter Spiegeldecke ausgestattet. Cipolinosäulen mit vergoldeten Bronce-Capitellen tragen hier den die nischenartige Erweiterung abtheilenden Bogen. Das Zimmer Seiner Majestät ist dagegen mit dunkel getönter Holzdecke und hohem, mit eingelegter Arbeit geschmücktem Wandgetäfel versehen, in welches mächtige Thürumrahmungen und ein hoher Kamin eingebaut worden sind. Die Malerei der Räume ist mit leider etwas zu beschränkten Mitteln von den Zimmermalern Keuffel und Baum in Frankfurt ausgeführt. Die Beleuchtungskörper sind zum gröfsten Theil aus Eisen geschmiedet, namentlich die der Festsäle, welche vergoldet worden sind, sowie die der Vorräume. Darunter sind einige Stücke von meisterlicher Ausführung von Brechenmacher u. Armbruster in Frankfurt. Für die kaiserlichen und fürstlichen Wohnräume sind dagegen Kron- und Wandleuchter aus Bronce gewählt; besonders stattlich ist der den Audienzsaal schmückende, etwa 4,30 m hohe und 2,80 m im Durchmesser haltende Kronleuchter von 180 Kerzen, welcher mit den farbig gehaltenen Wappen der deutschen Bundesstaaten geziert wurde. Er ist, wie die meisten Broncekronleuchter des Palastes, aus den Werkstätten der Firma Riedinger in Augsburg hervorgegangen.

Auch die Möbel und Vorhänge sind verhältnifsmäfsig einfach gehalten, und wiederum ist in den kaiserlichen Wohnzimmern, namentlich in dem Zimmer Ihrer Majestät, eine wesentliche Steigerung angestrebt, indem hier reichere und freier bewegte Formen und kostbarere Stoffe gewählt worden sind. Die sehr liebevoll durchgebildete Möbelausstattung des letztgenannten Raumes ist von den Gebrüdern Niederhöfer in Frankfurt und Edenkoben geliefert. Im ganzen sind an dem Bau und seiner Ausstattung mehr als achtzig vorwiegend elsässische und süddeutsche Firmen mit Ausführungen und Lieferungen betheiligt gewesen. Die Modelle zu den zahlreichen ornamentalen und heraldischen Werken, welche den Bau schmücken, sind von dem Bildhauer Born aus Frankfurt in einer besonderen, in Strafsburg errichteten Werkstätte hergestellt, während die Modelle zu

dem Figurenschmuck von Ohmann, Max Klein, Brütt und Bergmeier in Berlin und Krüger in Frankfurt bearbeitet sind.

Die Ausführung des Baues hat etwa 5 Jahre, vom Herbst 1883 bis ebendahin 1888, in Anspruch genommen. Mancherlei geplante Schmuckstücke, wie namentlich gröfsere Wandbilder und freie figürliche Werke konnten aber noch nicht in Angriff genommen werden, und es mufs einer späteren Zeit vorbehalten bleiben, dieselben zu beschaffen.

Vermischtes.

Zur Veranlagung der Königlichen Regierungs-Baumeister zur Gemeinde-Einkommensteuer. Durch Erkenntnifs des Kgl. Oberverwaltungsgerichtes hat kürzlich nach 1½jähriger Dauer eine Streitsache ihren Abschlufs gefunden, welche von ähnlichen Fällen — vergleiche u. a. Jahrgang 1887, S. 292 d. Bl. — insofern abweicht, als es sich hier um die Einschätzung eines Regierungs-Baumeisters handelt, der in den 1866 neu erworbenen Provinzen beschäftigt ist, mithin nicht die im Gesetze vom 11. Juli 1822, betreffend die Heranziehung der Staatsdiener in den alten Provinzen zu den Gemeindelasten, zugebilligte Steuervergünstigung unmittelbar für sich in Anspruch nehmen konnte. Da das Erkenntnifs für eine gröfsere Anzahl von Regierungs-Baumeistern, welche sich in gleicher Lage befinden, von Werth sein könnte, so sei dasselbe seinem wesentlichsten Inhalte nach mitgetheilt.

Der Königliche Regierungs-Baumeister A. in M., welcher seit etwa sechs Jahren Regierungs-Baumeister und durch Patent vom 19. December 1886 zum Königlichen Regierungs-Baumeister ernannt ist, war durch Erlafs des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 13. Februar 1887 zur Uebernahme der besonderen Leitung verschiedener Strombauten dem Localbaubeamten des Wasserbaubezirks Stadt M. überwiesen worden. „Für die Dauer dieses Auftrages“ erhielt derselbe nach dem Erlasse eine Monatsvergütigung von 300 Mark zugebilligt. — Der Magistrat in M. zog darauf den Regierungs-Baumeister A. für das Steuerjahr 1887/88 mit seinem ganzen Diensteinkommen zur Gemeinde-Einkommensteuer heran, wogegen A. unter Berufung auf § 4 der Verordnung vom 23. September 1867, betreffend die Heranziehung der Staatsdiener zu den Gemeindeauflagen in den neu erworbenen Landestheilen, mit dem Antrage Einspruch erhob, die von ihm zu entrichtende Steuer nur nach der Hälfte seines Diensteinkommens zu bemessen. Hiermit abgewiesen, erhob A. Klage bei dem Kreisausschusse in M. und erwirkte unter dem 6. October 1887 ein obsiegendes Erkenntnifs. Gegen letzteres legte die Stadt M. Berufung bei dem Bezirksausschusse in O. ein und dieser wies den Regierungs-Baumeister A. durch Erkenntnifs vom 31. Januar 1888 mit seiner Klage kostenpflichtig ab, indem er aus dem Wortlaute des an A. gerichteten Erlasses des Herrn Ministers den Schlufs zog, dafs A. kein mit fester Besoldung angestellter Beamter im Sinne jener für die neuen Provinzen erlassenen Verordnung vom 23. September 1867 sei. A. wiederholte hierauf seinen Klageantrag bei dem Oberverwaltungsgerichte und der Erste Senat desselben erkannte nach vielstündiger Berathung in seiner Sitzung vom 12. December 1888 für Recht, dafs die Entscheidung des Bezirksausschusses in O. vom 31. Januar 1888 aufzuheben und die des Kreisausschusses in M. vom 6. October 1887 dahin zu bestätigen sei, dafs Kläger für das Steuerjahr 1887/88 nur mit der Hälfte seines jährlichen Diensteinkommens zur Gemeinde-Einkommensteuer heranzuziehen sei, die Stadt M. die zu viel erhobenen Steuern zurückzuzahlen und die Kosten sämtlicher Instanzen zu tragen habe.

In der Begründung des Endurtheils wird zunächst ausgeführt, dafs im Eingange jener Verordnung vom 23. September 1867 gesagt ist, sie werde erlassen „um die Staatsdiener in den durch die Gesetze vom 20. September und 24. December 1866 mit der Monarchie vereinigten Landestheilen bezüglich ihrer Beitragspflicht zu den Communalbedürfnissen den Staatsdienern in der übrigen Monarchie nach Mafsgabe des Gesetzes vom 11. Juli 1822 gleichzustellen“. Die so klar zum Ausdruck gebrachte Absicht des Gesetzgebers weist darauf hin, bei der Auslegung der späteren Verordnung auf das Gesetz selbst und die auf ihm beruhende, zur Zeit des Erlasses der Verordnung herrschende Rechtsauffassung als Richtschnur der Auslegung zurückzugehen. Das Gesetz bedient sich des Ausdrucks „mit fester Besoldung angestellte Beamte“ nicht und es bietet auch keinen Anhalt dafür, dafs nur solche Besoldungen der in ihm geregelten besonderen Steuerveranlagung unterworfen wären, deren Bezug den Staatsbeamten dauernd zugesichert ist. Ist die Einrichtung des öffentlichen Dienstes mehr und mehr von der Regel der dauernden, lebenslänglichen Anstellung des Beamten abgewichen und dazu übergegangen, diese auf Kündigung, auf Widerruf oder sonst unter Bedingungen anzustellen, welche die Anstellung als eine nicht dauernde erkennen lassen, so hört in solchen Dienstverhältnissen doch dasjenige, was der Staat seinen in denselben befindlichen Beamten als Entgelt dafür, dafs dieselben sich ihm mit ihrer Person und Arbeitskraft zur Verfügung stellen, zu einem standesgemäfsen Lebensunterhalt gewährt, nicht auf, Besoldung im Sinne des Gesetzes zu sein. Wenn hiernach die Verordnung vom 23. September 1867 sagt, dafs zu den Beamten im Sinne der Verordnung alle mit fester Besoldung angestellten öffentlichen Beamten gehören, so ist aus dem Zusammenhange unter fester Besoldung der wenn auch vielleicht seinem Betrage nach schwankende, und bei einem nicht dauernden Dienstverhältnifs künftig vielleicht wieder wegfallende, so doch mit Rücksicht auf das gesamte Dienstverhältnifs und für dessen Dauer zugesicherte, in diesem Sinne feste Entgelt im Gegensatz zum reinen Stücklohn zu verstehen. — Der Kläger ist unzweifelhaft unmittelbarer Staatsbeamter und es wird ihm für die ihm als solchem übertragene amtliche Thätigkeit 300 Mark monatliche Vergütigung zugesichert, welche ihm auch bei militärischen Dienstleistungen, Krankheitsfällen usw. belassen wird. Wenn nun der Vorderrichter gleichwohl dem Diensteinkommen des Klägers das Kennzeichen der festen Besoldung abspricht, und zwar lediglich um deswillen, weil ihm sein mit Besoldung verbundenes Amt nicht dauernd verliehen, der Bezug dieser Besoldung nicht dauernd zugesichert sei, so erweitert er den Rechtsbegriff der festen Besoldung über den vorstehend aus dem Zusammenhange mit dem Gesetze vom 11. Juli 1822 nachgewiesenen Sinn der Verordnung vom 23. September 1867 hinaus. Seine Entscheidung unterliegt daher der Aufhebung.

Den weiteren Versuch der Stadt M., die Unanwendbarkeit der Verordnung auf den Regierungs-Baumeister A. durch den Hinweis darauf darzuthun, dafs derselbe zur Zeit nur als aufserordentlicher Gehülfe vorübergehend im öffentlichen Dienste beschäftigt werde, weist der Erste Senat nicht so unbedingt von der Hand, wie es in dem von uns auf S. 292, Jahrgang 1887, geschilderten Falle seitens des Zweiten Senates geschehen ist. Derselbe läfst vielmehr dahingestellt sein, ob sich gegen den vom Zweiten Senat bezüglich dieser Frage angenommenen Rechtsgrundsatz Bedenken begründen lassen und führt aus, dafs es nicht ausgeschlossen sein mag, den Kläger in seiner jetzigen Stellung als vorübergehenden Gehülfen zu bezeichnen, da er der Wasser-Bauinspection M. als Hülfsarbeiter und voraussichtlich nur vorübergehend angehört. Als durchschlagend wird jedoch der bei der mündlichen Verhandlung vor dem Gerichtshofe gemachte Hinweis erachtet, wonach die dem Regierungs-Baumeister A. übertragene amtliche Stellung zu denjenigen gehört, welche nach der Einrichtung des Staatsbauwesens für alle Fälle der die Kräfte des etatsmäfsig angestellten Localbaubeamten übersteigenden Vorbereitungen und Durchführungen gröfserer Bauten vorgesehen und mit Rücksicht auf den Umfang des durch sie zu befriedigenden Bedürfnisses der Bauverwaltung durch feste Bestimmungen innerhalb jener Verwaltung geregelt sind. Regierungs-Baumeister A. ist somit in seiner jetzigen Stellung Gehülfe und auch nur vorübergehend beschäftigt, keineswegs aber, wie nach obigem feststeht, aufserordentlicher Gehülfe, sondern ein mit fester Besoldung angestellter Beamter. — Aus vorstehenden Gründen ist die erstinstanzliche Entscheidung wiederhergestellt worden.

In der Preisbewerbung um Entwürfe zu Kronleuchtern und Ampeln für elektrisches Licht (v. Jahrg. 1888 S. 528) sind vertheilt worden: ein erster Preis an Herrn Architekt E. Härring, Berlin (der andere erste Preis wurde nicht vertheilt), zwei zweite Preise an ebendenselben und Herrn Architekt B. Schaede, Berlin, und zwei dritte Preise an die Herren F. Feuerherd, Berlin und Architekt J. Neuwirth, Wien. Angekauft wurden drei weitere Entwürfe von B. Schaede sowie je ein Entwurf der Herren Architekt Weidlich und Bildhauer P. Schley in Berlin bezw. Charlottenburg.

Für ein neues Bezirksschulgebäude in Zittau erläfst der dortige Stadtrath ein Preisausschreiben an die deutschen Architekten. Für die besten Entwürfe sind ein Preis von 1000 Mark und ein solcher von 600 Mark ausgesetzt, aufserdem ist vorbehalten, zwei Arbeiten zum Preise von je 300 Mark anzukaufen. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Stadtbaurath Friedrich und Baurath Prof. Heyn in Dresden, Prof. Gottschaldt in Chemnitz sowie der Bürgermeister und der Stadtverordneten-Vorsteher von Zittau. Die Entwürfe sind zum 20. Mai d. J. nachmittags 6 Uhr bei der Rathskanzlei einzureichen. Dort sind auch Aufgabe und Bedingungen der Preisbewerbung zu beziehen.

Technische Hochschule in Darmstadt. Dem Herrn Dr. Friedrich Dingeldey in Darmstadt ist die Genehmigung ertheilt worden, an der Grofsherzoglichen technischen Hochschule daselbst Mathematik zu lesen.

Die Wiederherstellung der Arcole-Brücke in Paris, über deren Beschädigung wir auf Seite 116 des vorigen Jahrganges d. Bl. eine

kurze Mittheilung gebracht haben, ist nach einem Berichte im *Génie civil* in der Weise bewirkt worden, dafs man die Gurte sämtlicher Bogenträger durch Aufnieten breiter Platten verstärkt hat. Aufserdem wurden zwischen den äufsersten Fahrbahn- und den Fufswegträgern zwei neue Bogen eingefügt, so zwar, dafs jetzt im ganzen 12 mittlere Hauptträger im Abstande von je 1,33 m, und 2 Stirnträger in je 2,17 m Abstand von ersteren vorhanden sind. Die Verankerung der Obergurte mit dem Widerlagsmauerwerk, deren Bruch die Beschädigung herbeigeführt hatte, ist nicht erneuert, sondern auch an den Stellen, wo sie noch unversehrt war, beseitigt worden. Das Aufnieten der Verstärkungsplatten geschah am Ufer, wohin man die in je fünf Stücke zerlegten Hauptträger der Reihe nach mit Hülfe fahrbarer Krahne verbrachte. Die Bahn, auf welcher die letzteren liefen, ruhte auf dem 7. und 9. Hauptträger. Die zu hebenden Stücke wurden senkrecht zur Brückenachse so weit verschoben, bis sie in die Ebene des Krahnes fielen. Ein Verlegen der Bahn fand also nicht statt. Das Arbeitsgerüst konnte nicht in ganzer Erstreckung hergestellt werden, da zwei Schiffahrtsöffnungen frei zu lassen waren, über denen nur leichte Laufstege noch unter der Brücke Platz fanden. Die Herstellungsarbeiten sind von der Gesellschaft Cail gegen eine Vergütung nach Gewicht ausgeführt; und zwar hat dieselbe für die neuen Bogen 0,40 ℳ/kg, für die aufgenieteten Verstärkungsplatten 0,592 ℳ/kg erhalten. Die Art der Ausführung war dem Unternehmer, bis auf die vorgeschriebenen Fristen und die angeordnete Freihaltung des Schiffahrtsweges, anheimgestellt. Einige weitere Angaben nebst Zeichnungen finden sich auf Seite 170 des *Génie civil* vom 12. Januar d. J.

Max de Nerée †. Am 23. Februar d. J. starb der Regierungs- und Baurath de Nerée, Vertreter des Directors des Betriebsamtes in Trier im Alter von 52 Jahren nach langen und schweren, mit ungewöhnlicher Geduld getragenen Leiden. Der Verstorbene war in weiten Eisenbahn-Fachkreisen als einer der tüchtigsten Betriebstechniker bekannt, der nicht nur allen Neuerungen, welche zur Erhöhung der Betriebssicherheit beizutragen geeignet sind, das regste Interesse entgegenbrachte, sondern sich durch eigenste, unmittelbarste Thätigkeit an der Vermehrung, Vervollkommnung und Verbesserung betriebssichernder Einrichtungen aufs eifrigste betheiligte. Die seinen Namen tragende Drahtzugschranke gehörte seinerzeit zu den besten ihrer Art und fand infolgedessen rasch die weiteste Verbreitung innerhalb und aufserhalb Deutschlands. Aufserdem aber sind viele andere Constructionen auf dem Gebiet der Weichen- und Signalsicherung auf seine unmittelbare Einwirkung oder Anregung zurückzuführen und er stand dieserhalb mit der bekannten Signalbauanstalt von Max Jüdel u. Cie. in Braunschweig bis zuletzt in eifrigem Verkehr.

Seine Baumeisterzeit verbrachte er vorzugsweise in seiner Heimath Westfalen bei Bauten der Bergisch Märkischen Eisenbahn, darauf war er bis zum Jahre 1872 als Betriebsdirector der Märkisch Posener Bahn thätig und wirkte, nach dem in diesem Jahre erfolgten Eintritt in den Staatseisenbahndienst, bis zu seinem Tode in verschiedenen Stellungen in Saarbrücken und Trier. Bis vor zwei Jahren erfreute er sich vollster Gesundheit und seltener Jugendfrische, da machte sich plötzlich ein tückisches Krebsleiden bemerklich, welches den starken Körper all zu rasch zu Falle brachte. Der Verblichene besafs einen köstlichen, oft derben Humor, der ihn selbst in aller Noth des Kranken- und Sterbelagers nicht verliefs, und erfreute sich wegen seiner Offenheit und Biederkeit in den Kreisen aller seiner Bekannten gröfster Beliebtheit. Besonders warm fühlte er für alle Fragen, welche mit der Hebung der Stellung der Technik und ihrer Angehörigen in Staat, Provinz, Gemeinde und Gesellschaft zusammenhängen, und seine feste collegialische Treue mufste jeden, der das Glück hatte, ihm näher zu treten, erwärmen und zur Nacheiferung anspornen. — Er ruhe in Frieden! B—.

Bücherschau.

La loi de l'harmonie dans l'art Grec et son application à l'architecture moderne par Jules Swiecianowski, architecte. Paris. Librairie générale de l'Architecture et des travaux publics. André, Daly fils et Cie. Folio. 36 S. u. XVI Tafeln.

Dies der Titel eines in Paris und Warschau 1888 erschienenen Werkes, welches mit dem Anspruche auftritt, für das Räthsel der griechischen Baukunst endlich die lange und vergeblich gesuchte Lösung gefunden zu haben. Ein kurzer Auszug aus der Vorrede lautet:

„Man hat nichts unversucht gelassen, um zur Erkenntnifs der Regeln der vollkommenen Harmonie der antiken Bauwerke zu gelangen. Aber alle Versuche blieben fruchtlos. Die Meister der Renaissance haben ihren Namen unsterblich gemacht, indem sie den Spuren der klassischen Meister folgten. Aber warum haben sie ihr Geheimnifs ihren Schülern und der Nachwelt vorenthalten? „Weil nach göttlicher Fügung jedes Menschen Werk die Frucht seiner Mühen und seiner Geduld sein soll." Manchmal, wenn man verzweifelnd seine letzten Kräften schwinden sieht, leuchtet plötzlich ein Licht auf und giebt den Schlüssel des Räthsels in die Hand. Ein Philosoph, dessen Name mir entfallen ist, sagt: „die Architektur ist versteinerte Musik." Das war die Leuchte, welche mir zum Führer diente. Wenn diese Worte nicht eine leere Redensart sind, so ist ein Tempel ebenfalls ein Hymnus auf die Gottheit, und seine Gesamtanordnung hat ihre Gesetze in der Musik. Seitdem ist der akustische Mafsstab ausschliefslicher Gegenstand meiner Studien gewesen. Ich glaube ihn auch in den griechischen Denkmälern entdeckt zu haben; seiner Anwendung habe ich den Namen gegeben: Aesthetischer Mafsstab in der Architektur. Der Leser wolle diese Arbeit nicht geringschätzig ansehen, sie nicht als ein Seitenstück zum Stein der Weisen oder zum Perpetuum mobile gelten lassen, sondern als eine einfache Wahrheit, welche an unsere Thür klopft. Weisen wir sie ab — nun sie bleibt doch die Wahrheit, sie kann warten, — sie ist ewig."

Sind diese bescheidenen Worte in ihrer unübertrefflichen Logik Kritik genug, oder wünscht der geehrte Leser noch näheres über diese „Wahrheit" zu hören? Wir kennen den Ausspruch Friedrich Schlegels „die Baukunst ist gefrorene Musik" nun bald ein Jahrhundert. Unsere höheren Töchter schätzen ihn als eine artige, pikante Vergleichung, und wir haben immer geglaubt, es solle damit nur ausgedrückt sein, dafs die Baukunst ähnliche Eindrücke auf das Gemüth hervorzurufen vermöge wie die Musik. Aber solcher Oberflächlichkeit sind nur wir Deutschen fähig; ein fremder Prophet mufs kommen, um uns den Tiefsinn unserer Philosophen zu erschliefsen. Und so gewaltig ergreift ihn der Klang des weisen Ausspruches, dafs ihm darüber sogar der Name dessen, der den hehren Gedanken in Worte gekleidet hat, verloren gegangen ist.

Aber das Geheimnifs? das neu entdeckte Bildungsgesetz der griechischen Kunst? Nun, die Sache ist sehr einfach und in ihrer Einfachheit um so erhabener. Bekanntlich hat man schon vor alters das Verhältnifs der einzelnen Theile des antiken Tempels zu einander in der Weise bestimmt, dafs man den unteren Säulendurchmesser als Einheit, als „Modulus", annahm, dieses Mafs in 60 oder 100 Theile eintheilte und danach die Abmessung jedes einzelnen Gliedes angab. Dies war einfach und klar, ein gutes Hülfsmittel für den Anfänger in der Kunst. Herrn Swiecianowski ist das aber zu einfach, vielleicht auch nicht geistreich genug; er hat etwas besseres entdeckt. Er nimmt die ganze Höhe des dorischen Tempels und theilt diese in 7 Theile ein. Bezeichnen wir die ganze Höhe, um das Gesetz allgemein auszudrücken, mit a, sodann die einzelnen Theile der Ordnung, von den gröfseren zu den kleineren fortschreitend, mit b, c, d, e usw., so ist jedes folgende von dem vorhergehenden abhängig und wird durch Theilung mit 7 gefunden; also $b = \frac{n}{7} a$; $c = \frac{n}{7} b$; $d = \frac{n}{7} c$. Führt man nun alle Theile, wie es der Uebersichtlichkeit wegen nothwendig ist, auf a zurück, so kommt für c der Nenner in der zweiten, für d in der dritten, für e in der vierten Potenz zur Rechnung, und so fort. Aber die Zahl 7 pafst nicht auf alle griechischen Tempel, auf andere pafst die Zahl 8, und der Verfasser hat sogar entdeckt, dafs die Tempel der männlichen Gottheiten sich mit 7, die der weiblichen sich mit 8 theilen lassen. Für manche pafst weder die 7 noch die 8, dann wird die 9, 10, 11 oder 12 passend gefunden. An den Werken der Meister der Renaissance, welche ja das Geheimnifs gekannt haben müssen, soll die Theilerzahl 7 bis 12 ebenfalls gefunden sein. Die wirklichen Mafse stimmen zwar selten genau mit der Rechnung überein, aber das sind kleine Fehler der Messung oder der alten Steinmetzen, das Gesetz wird davon nicht berührt.

Zu bedauern ist es, dafs der Verfasser seine Rechnung nicht auch auf ein Werk der neueren Architektur angewandt, dafs er nicht z. B. eine Säulenhalle Schinkels vorgenommen und nachgewiesen hat, wie hier sein Gesetz der ästhetischen Harmonie nicht zutrifft. Zweifellos würde er die darin enthaltenen Disharmonieen aufgedeckt haben, und das würde ein durchschlagender Beweis gewesen sein, denn nach Herrn Swiecianowski sind ja alle neueren Versuche, die griechische Kunst wieder zu beleben, fruchtlos geblieben. Leider hat sich der Verfasser diese Mühe gespart. Vielleicht gestattet aber die Mufse eines der geehrten Leser, sich an solchem Exempel zu versuchen. Eine der sechs Theilerzahlen wird wohl passen, und kommt man mit einer nicht durch, so nimmt man nach dem Beispiele des Verfassers getrost eine zweite zu Hülfe.

Was sollen wir nun mit dem neuen Gesetze anfangen? Die Wahrheit pocht an unsere Thür, sollen wir nicht Herein rufen? Herr Swiecianowski sagt: sie kann warten. Nun, so lassen wir sie warten!

R. Neumann.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 9. März 1889.** **Nr. 10.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Landesbauinspector Heinrich Fischer in Wiesbaden den Charakter als Baurath zu verleihen und dem Regierungs- und Baurath Allmenröder, ständigem Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Directionsbezirk Erfurt) in Cassel, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes des Königlich portugiesischen Christus-Ordens zu ertheilen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Albert Schmidt aus Stabitz, Kreis Dt.-Krone und Heinrich Wefels aus Köln a. Rh. (Hochbaufach); — Ernst Behner aus Kreuzthal, Kreis Siegen und Wilhelm Dachr aus Osterburg i. d. Altmark (Ingenieurbaufach); — Werner Glanz aus Carlswerk bei Eberswalde und Hans Dittmann aus Berlin (Maschinenbaufach).

Sachsen.

Mit Allerhöchster Genehmigung Seiner Majestät des Königs ist der bisherige Privatdocent an der Universität in Berlin Dr. Franz Stenger zum aufserordentlichen Professor der Elektrotechnik am Polytechnicum in Dresden ernannt worden.

Württemberg.

Im Vollmachtsnamen Seiner Majestät des Königs haben Seine Königliche Hoheit der Prinz Wilhelm vermöge Höchster Entschliefsung vom 16. Februar den Strafsenbauinspector Leibbrand in Reutlingen seinem Ansuchen gemäfs auf die erledigte Strafsen- und Wasserbauinspection Stuttgart in Gnaden versetzt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Neubau des Amtsgerichts in Altena (Westfalen).

Die Geschäftsräume des Amtsgerichts in Altena (Regierungsbezirk Arnsberg), welche sich gegenwärtig in dem von der Stadt gemietheten alten Rathhause daselbst befinden, sind gänzlich unzureichend und in hohem Mafse unzweckmäfsig; auch fehlt der unentbehrliche Sitzungssaal. Da durch bauliche Aenderungen des alten Gebäudes die vorhandenen Uebelstände nicht beseitigt werden konnten, mufste der Herstellung eines Neubaues näher getreten werden, dessen Ausführung zur Zeit nach einer im Ministerium der öffentlichen Arbeiten durch den Geheimen Ober-Baurath Endell aufgestellten Entwurfsskizze erfolgt.

Grundrifs vom Erdgeschofs. Grundrifs vom I. Stockwerk.

Bezeichnungen:

Erdgeschofs:
a Zelle für 4 Mann.
b d e f Zellen für je 1 Mann.
c Abort.
g Kasse.
h Flur.
i Richter II.
k Gerichtsschreiberei II.
l Grundbuch.

I. Stockwerk:
a Schreibstube.
b Gerichtsschreiberei I.
c Vorraum.
d Zeugen u. Parteien.
e Acten u. Bote.
f Flur.
g Richter I.
h Schöffensaal.

Ein geeigneter Bauplatz für das Amtsgerichtsgebäude ist an einer neu eröffneten Strafse der Stadt Altena für den Preis von 10 000 Mark erworben. Da derselbe im Verhältnifs von 1 : 4 ansteigt, und in der Nähe eine Gelegenheit zur Ablagerung von Erdreich nicht vorhanden ist, mufste darauf Bedacht genommen werden, die Abtragsmassen auf das geringste Mafs zu beschränken. Zu diesem Zwecke ist der Fufsboden der hinteren Räume um 0,80 m höher als der der vorderen Gebäudetheile, und der hinter dem Hause belegene Gefangenenhof 3,50 m über Fufsbodenoberkante des Kellergeschosses angeordnet worden. Eine auf dem Grundstück befindliche Quelle wurde hinter dem Gebäude abgefangen und in einen auf dem Wirthschaftshofe hergestellten, mit Pumpe versehenen Behälter geleitet. Die Entwässerung des Grundstücks erfolgt durch Rinnen nach einem unterirdischen Canal.

Der Haupteingang des Geschäftshauses befindet sich an der nördlichen Seite der Vorderfront; man gelangt durch denselben in einen 1,90 m über der Strafse liegenden Vorraum, der die Haupttreppe enthält. An diesen Vorraum schliefst sich im Kellergeschofs ein Flur, an welchem die Wohnräume des Gefangenenwärters mit der zu denselben gehörigen Küche und Speisekammer belegen sind. Parallel mit dem Hauptflur liegt ein schmalerer Flur, der als Zugang zu einer Strafzelle, zur Nebentreppe, Waschküche und zum Kohlenraume dient. Am südlichen Ende des Hauptflurs ist eine Ausgangsthür nach dem Wirthschaftshofe angeordnet.

Vom Kellergeschofs führt die Haupttreppe zum Längs-Flur des Erdgeschosses, an welchem das Kassenzimmer, die Gerichtsschreiberei II, das Richter- und das Grundbuchzimmer liegen. Parallel mit diesem Flur und drei Stufen über demselben erhöht liegt ähnlich wie im Kellergeschofs ein schmalerer Flur mit Zugängen zu den Gefängnifsräumen, der Nebentreppe und dem Aborte. Vom Absatz der Nebentreppe führt eine Ausgangsthür in den Gefangenenhof.

Im I. Stock befinden sich der Schöffensaal mit dem Berathungszimmer, welches gleichzeitig als Richterzimmer Verwendung finden wird, die Gerichtsschreiberei I mit Schreibzimmer, ein Abort, sowie das Zeugen- und Botenzimmer.

Die Höhe der Geschosse beträgt im Keller 3 bis 3,3 m, im Erdgeschofs 3,5 bis 4 m und im I. Stock 4,5 m. Im Dachbodenraum sind zwei Zimmer von 3,2 m Höhe für zurückgestellte Acten vorgesehen. Für die Heizung der Räume sollen eiserne Füllreguliröfen Verwendung finden. Das Grund- und Plinthenmauerwerk wird aus Grauwacke, das aufgehende Mauerwerk dagegen aus Ringofensteinen mit innerem und äufserem Verputz der Flächen hergestellt, während zu den hervortretenden und einfassenden Architekturgliedern der in den

Formen einfacher deutscher Renaissance gehaltenen Fronten Herdecker Kohlensandstein Verwendung findet.

Mit der Ausführung des Baues ist im Sommer 1887 begonnen worden, die ganze Bauzeit ist auf 16 Monate berechnet. Die veranschlagten Baukosten des Hauptgebäudes belaufen sich auf 73 500 Mark und es entfallen hiernach auf das Quadratmeter bebauter Grundfläche durchschnittlich rund 235 Mark. Für die Nebenbaulichkeiten, Futtermauern, Pflasterungen und Umwehrungen, sind aufserdem 8500 Mark veranschlagt. Die Bauausführung ist unter Oberaufsicht des Regierungs- und Bauraths Geifsler in Arnsberg dem Kreisbauinspector Hammacher in Hagen, die besondere Leitung dem Regierungs-Baumeister Collmann v. Schatteburg übertragen.

Sollen an den Landstrafsen Obst- oder Waldbäume gepflanzt werden?

Die Strafsenpflanzungen bilden, insoweit sie an hohen Böschungen, an Wasserläufen usw. eine Schutzwehr darstellen, in dunkler Nacht, bei Schneewehen und verwehten Gräben die Strafsenrichtung anzeigen, sowie durch ihr Laubdach den Fufsgängern und Thieren Schutz gegen die Sonnenhitze gewähren, einen nothwendigen Bestandtheil der Strafse. Sie müssen daher in erster Linie den Zweck der Strafse als einer öffentlichen Verkehrsanstalt möglichst zum Ausdruck bringen. Wie aber mit Recht öffentliche Bauwerke in ihrer Bauart und ihren Formen dem Schönheitssinn des Volkes entsprechen sollen, so müssen auch die Baumpflanzungen in zweiter Linie der Strafse selbst zur Zierde gereichen und die landschaftliche Schönheit der von der Strafse durchzogenen Gegend erhöhen. Endlich wird mit Rücksicht auf das wirthschaftliche Interesse dahin zu streben sein, aus den Baumpflanzungen einen möglichst hohen Ertrag zu erzielen und dadurch die Strafsenunterhaltungskosten zu vermindern.

Da jedoch die aus diesen drei verschiedenen Gesichtspunkten entspringenden Anforderungen sich zum Theil widersprechen und ausschliefsen, so liegt dem Strafsentechniker die Aufgabe ob, diese Anforderungen gegen einander abzuwägen und in ein möglichst günstiges Verhältnifs zu einander zu bringen, was meist um so schwieriger ist, als die Bedeutung der Gesichtspunkte und der betreffenden Anforderungen mit den örtlichen Verhältnissen wechselt. So tritt bei den Pflanzungen in und an den Städten die Rücksicht auf Schönheit und Annehmlichkeit so stark hervor, dafs von einem möglichst hohen Ertrag ganz abgesehen wird, Obstbäume gar nicht gepflanzt und Zierbäume bis zum Eintritt des Absterbens, also bis zu einem Zeitpunkte erhalten werden, in welchem der höchste Holzwerth längst überschritten ist Erst bei der Bepflanzung der freien Strecke tritt der wirthschaftliche Gesichtspunkt, d. h. die Ertragsfähigkeit der Pflanzung in Wettbewerb mit den Anforderungen der Strafsentechnik und der landschaftlichen Schönheit.

Schnitt.

Amtsgericht in Altena.

Wegen der Verschiedenheit der Anforderungen ist daher, so sonderbar dies auch zuerst erscheinen mag, die richtige Wahl der Baumart gerade für die freie Strecke sehr schwierig, dagegen um so wichtiger, als gerade die Baumpflanzungen der freien Strecke wegen ihrer Ausdehnung — auf das Kilometer entfallen etwa 200 Bäume — ein grofses wirthschaftliches Capital darstellen. Es ist daher auch das Anfangs und Mitte dieses Jahrhunderts auftretende Bestreben vollständig gerechtfertigt, die Einnahmen aus den Baumpflanzungen möglichst zu steigern und dadurch das in denselben liegende todte Capital zu einem zinsbringenden zu machen, was man namentlich durch Einführung und Pflege des Obstbaumes mit Rücksicht auf dessen Ertragsfähigkeit zu erreichen hoffte. Wenn auch infolge dieser Bestrebungen in Baden, Württemberg, Bayern, Hannover, Braunschweig, einem Theile der Rheinprovinz usw. sich die Erträge aus den Strafsenpflanzungen wesentlich erhöht haben, so stehen doch den günstigen Erfahrungen auch eine Anzahl Mifserfolge gegenüber, welche namentlich durch zu einseitige Vertretung des Obstbaumes verursacht worden sind. Thatsächlich sind in den vorgenannten Ländern Strafsenstrecken vorhanden, deren Obstbäume in gewissen Jahren bis oder über 2 Mark Ertrag liefern, ein Ertrag, welcher auf das Kilometer berechnet, 400 Mark ausmacht und die Strafsenunterhaltungskosten nahezu oder ganz deckt. In Württemberg, in Hannover, in Oesterreich u. a. O. geben sogar einzelne Strafsenobstbäume 5, 14 bis 80 Mark Jahresertrag. Wenn man aber auf diese vereinzelten Ergebnisse weitgehende, allgemeine Berechnungen stützt, wenn sogar tüchtige Obstzüchter als Ertrag eines Strafsenobstbaumes 1 bis 3 Mark annehmen und darauf bauend eine Capitalverzinsung von 10 pCt. berechnen, so ist dabei übersehen, dafs diese Erträge nur unter besonders günstigen Verhältnissen, also nur ausnahmsweise erzielt werden, daher nur in begrenztem Umfange als Grundlage dienen können. Um die Grenze festzustellen, bei welcher wirthschaftlich die Pflanzung eines Obstbaumes berechtigt ist, möge folgende allgemeine Berechnung dienen.

Nennt man

A die Beschaffungs- und Pflanzungskosten eines Baumes,

n die Zeitdauer bis zur Fällung,

B den Holzwerth des Baumes beim Fällen,

a den jährlichen Ertrag des Baumes im Durchschnitt,

b die jährlichen Pflegekosten im Durchschnitt,

so hat ein jetzt gepflanzter Baum einen Capitalwerth von

$$K = -A + \frac{B-A}{1{,}05^n} + \frac{B-A}{1{,}05^{2n}} + \ldots\ldots + (a-b)\frac{100}{5}$$

$$K = -\frac{A \cdot 1{,}05^n}{1{,}05^n - 1} + \frac{B}{1{,}05^n - 1} + 20\,(a-b)$$

d. h. die fortlaufenden jährlichen Einnahmen und Ausgaben, die alle n Jahre eintretenden Erlöse aus den gefällten Bäumen, sowie die in gleichen Zeitabschnitten sich wiederholenden Neupflanzungskosten stellen auf die Jetztzeit bezogen obigen Werth K dar.

Betragen beispielsweise für einen jetzt gepflanzten Obstbaum:

A die Beschaffungs- und Pflanzungskosten 3 Mark,

B der Erlös aus dem gefällten Baume 3 Mark,

n die Lebensdauer des neugepflanzten Baumes 80 Jahre,

b die jährlichen Unterhaltungskosten 15 Pf.,

so ist der Capitalwerth des Baumes in Mark $K = -6 + 20\,a$, worin a die durchschnittliche jährliche Einnahme bezeichnet. Mit Rücksicht auf die Fehljahre, namentlich auf den Umstand, dafs der neu gepflanzte Baum erst nach einer Reihe von Jahren überhaupt einen Ertrag liefert, wird der auf die ganze Lebensdauer des Baumes sich beziehende Durchschnittsertrag a nur einen gewissen Bruchtheil des thatsächlichen mittleren Jahresertrages d bilden. Setzt man beispielsweise $a = 0{,}6\,d$, so ist endlich

$$K = -6 + 12\,d.$$

Für $d =$	0,00	0,17	0,25	0,33	0,50	0,67	0,83	1,00	2,00 Mark
ist $K =$	-6	-4	-3	-2	0	$+2$	$+4$	$+6$	$+18$ „

Betragen des weiteren für einen Waldbaum

A die Beschaffungs- und Pflanzungskosten 2,20 Mark,

n die Zeit bis zur Fällung 35 Jahre,

$(b-a)$ die jährlichen Pflegekosten nach Abzug des Erlöses aus Abfallholz 6 Pfg.,

so ist der Capitalwerth des neu gepflanzten Waldbaumes $K = -4 + 0{,}2\,B$, worin B den Verkaufswerth des gefällten Baumes bezeichnet.

Für $B =$	0 Mark.	20 Mark.	30 Mark.
ist $K =$	-4 „	0 „	$+2$ „

Soweit die vorstehend gemachten Annahmen Gültigkeit haben,

hat die Rechnung zu nachstehenden höchst beachtenswerthen Ergebnissen geführt:

1. Auf allen Strafsenstrecken, auf welchen der Obstbaum jährlich einen Ertrag unter 50 Pfg. liefert, oder auf welchen der nach 35 Jahren gefällte Waldbaum einen Nutzwerth unter 20 Mark besitzt, bilden die Strafsenpflanzungen keine Einnahmequelle, sondern eine Ausgabelast.

2. Diese Ausgabelast kann ausgedrückt werden durch ein Capital, welches beim Pflanzen des Baumes auf Zinsen gelegt werden müfste, um daraus nach Abzug der Einnahmen die Unterhaltung des Baumes sowie die in gewissen Zeitabschnitten sich wiederholende Neupflanzung zu bestreiten.

3. Der Höchstbetrag dieser capitalisirten Ausgabelast ist für einen ertraglosen Obstbaum 6 Mark, für einen ertraglosen Waldbaum 4 Mark.

4. Bleibt die mittlere Jahreseinnahme eines Obstbaumes unter 17 Pfg., so ist die Ausgabelast für den Obstbaum unbedingt höher als für den Waldbaum.

5. Obstbäume, die einen Jahresertrag von 17 bis 50 Pfg. liefern, stehen hinsichtlich der Ausgabelast mit Waldbäumen gleich, die beim Fällen einen Nutzwerth von 0 bis 20 Mark besitzen.

6. Erst der Obstbaum, der jährlich 50 Pfg., sowie der Waldbaum, der alle 35 Jahre 20 Mark aufbringt, deckt durch die Einnahmen die Ausgaben, sodafs die Ausgabelast gleich Null ist.

7. Wenn ein Obstbaum an Erlös mehr als 50 Pfg. jährlich und ein Waldbaum mehr als 20 Mark alle 35 Jahre liefert, übersteigen die Einnahmen die Ausgaben; der capitalisirte und auf die Jetztzeit bezogene Ueberschufs bezeichnet alsdann den wirthschaftlichen Werth des Baumes.

8. Hinsichtlich des wirthschaftlichen Werthes stehen sich gleich ein Obstbaum mit 67 Pfg. Jahresertrag und ein Waldbaum, dessen Nutzholzwerth nach 35 Jahren 30 Mark beträgt.

9. Uebersteigen die jährlichen Einnahmen des Obstbaumes 70 Pfg., so wächst dessen wirthschaftlicher Werth so stark, dafs der Waldbaum nicht mehr in Mitbewerb treten kann.

Vom wirthschaftlichen Standpunkte aus ist daher auf allen Strecken, auf denen ein Obstbaum keinen höheren Jahresertrag als 17 Pfg. aufbringen würde, stets nur der Waldbaum zu pflanzen; bei einer Jahreseinnahme aus dem Obstbaum von 17 bis 50 Pfg. treten Obst- und Waldbaum gleichberechtigt neben einander, während bei einem Ertrage des Obstbaumes von 70 Pfg. und darüber nur der Obstbaum zu wählen ist.

Wenn auch diese Schlufsfolgerungen nur für die angenommenen Werthe von A, B, n, a und b gültig sind und sich mit diesen ändern,*) so dürfte doch im allgemeinen die Thatsache nicht zu bestreiten sein, dafs der keinen oder wenig Ertrag bringende Obstbaum in höherem Mafse eine Ausgabelast als der Waldbaum darstellt, weswegen gerade in der Obstanlage begangene Mifsgriffe sehr fühlbar hervortreten. Im allgemeinen wird nur bei einer Jahreseinnahme von 60 Pfg. und mehr der Obstbaum thatsächlich ein zinsbringendes, unter Umständen recht bedeutendes Wirthschaftscapital bilden. Eine solche Einnahme ist jedoch nur unter bestimmten Umständen aus einem Obstbaum an der Strafse zu erzielen.

In erster Linie müssen Klima, Bodenbeschaffenheit und Lage ein kräftiges Gedeihen des Obstbaumes ermöglichen, in welcher Hinsicht wegen der vom Obstbaum gestellten Anforderungen das Gebiet schon ein beschränktes ist. Des weiteren ist zu berücksichtigen, dafs der Strafsenbaum gleichsam ein öffentlicher Baum und als solcher sowohl dem Frevel wie auch in seinen Früchten dem Diebstahl, überhaupt Verletzungen ausgesetzt ist, weswegen der Obstbaum auf verkehrsreichen Strafsen, namentlich in den stark bevölkerten Industriebezirken keinen oder nur geringen Ertrag bringen wird. So anerkennenswerth auch das Bestreben ist, gerade in Gegenden, deren Boden für den Obstbaum geeignet, wo derselbe jedoch noch nicht üblich ist, den Obstbau durch als Vorbilder dienende Obstbaumpflanzungen an den Strafsen einzuführen, so ist doch nicht zu übersehen, dafs gerade in obstarmen Gegenden der Strafsenobstbaum in stärkerem Mafse dem Diebstahl unterworfen ist, aus welchem Grunde der Obstbaum im allgemeinen an den Strafsen nur in solchen Gegenden zu pflanzen sein dürfte, wo der Obstbau bereits heimisch ist.

Wenn auch der Waldbaum in seinem freien, nicht geschlossenen Stande an der Strafse eine eigenartige Behandlung erheischt, so ist für den Obstbaum eine sorgfältige, sachgemäfse Pflege zur Erzielung und Beibehaltung der Ertragsfähigkeit geradezu unerläfslich. Viele Strafsenverwaltungen bilden daher durch Vorträge und praktischen Unterricht die Strafsenwärter, Arbeiter und niederen Aufsichtsbeamten in der Baumzucht aus und stellen den höheren Baubeamten Obstbau-Sachverständige zur Seite. Damit jedoch die Baumpflege den übrigen Strafsenarbeiten eingereiht werden kann und namentlich im Frühjahr und Herbst nicht mit den Fahrbahnarbeiten zusammenfällt, damit endlich der an die Strafse gepflanzte Obstbaum nicht nur als solcher, sondern auch mit Rücksicht auf seinen Stand an der Strafse als einer öffentlichen Verkehrsanstalt gebildet und gepflegt wird, müssen auch die leitenden Baubeamten in der Baumzucht Sachverständnifs und selbständiges Urtheil besitzen. Endlich mufs, um aus dem Obstbaum einen Erlös erzielen zu können, ein geeignetes Absatzgebiet für die Frucht vorhanden sein.

Leider liegen zur Zeit statistiche Nachweise über die Ausgaben und Einnahmen für Anlagen von Obst- sowie von Waldbäumen an Strafsen nicht in solchem Mafse vor, um einen Anhalt zur allgemeinen Feststellung des Wirthschafts-Gebietes des Obst- und Waldbaumes zu gewähren. Für Deutschland dürfte, weil der Obstbaum nur unter ganz bestimmten klimatischen und sonstigen Verhältnissen ein zinsbringendes Capital, andererseits bei Aufserachtlassen der von ihm gestellten Anforderungen eine höhere Ausgabelast als der Waldbaum darstellt, dem Waldbaum ein weit gröfseres Gebiet zufallen als dem Obstbaum.

Die Lösung der Frage, wo an der Strafse der Obstbaum, wo der Waldbaum am Platze, oder mit anderen Worten, wie das Gebiet des Obstbaumes richtig zu begrenzen ist, wird noch dadurch erschwert, dafs

Holzstich v. O. Ebel.

Amtsgericht in Altena.

*) Nur als ein Beispiel für die Verschiedenheit dieser Gröfsen sei angeführt, dafs in Lothringen die Pappel jährlich etwa 1 Mark einbringt, also einen sonst nur ausnahmsweise von Obstbäumen erreichten wirthschaftlichen Werth besitzt.

die meisten Lehrbücher*) entweder nur den Obst- oder nur den Waldbaum vertreten. Mit Rücksicht auf das in der Baumpflanzung enthaltene Capital dürfte eine eingehendere Behandlung der Strafsenpflanzungen seitens der Strafsentechnik sowohl an den technischen Hochschulen wie auch in den technischen Lehrbüchern**) geboten sein.

*) Es behandeln ausschliefslich den Obstbaum:
1. Emil Hoesch: Der landwirthschaftliche Obstbau, nebst Wandtafeln.
2. Ed. Lucas: Der Obstbau an Staats- und Gemeindestrafsen.
3. A. Brozler: Die landwirthschaftliche Obstcultur auf dem Felde. Tafeln für den Obstbau I.
4. A. Arnold: Ueber die Obstbaumpflanzungen an den Strafsen.
5. Parisius: Anlage und Unterhaltung von Obstbaumpflanzungen an den Kunststrafsen.
6. Deycks und v. Zuccalmaglio: Der Obstbau und die Bepflanzung der Wege, Strafsen und Eisenbahnen.
7. L. Müller: Das Pflanzen der Obstbäume.
Vorzugsweise den Obstbaum behandeln:
8. R. Göthe: Instruction für Strafsenpflanzungen.
9. J. Jablanczy: Die Bepflanzung der Strafsen mit Obst- und Wildbäumen.
10. Otto Beck: Instruction über das Pflanzen und die Pflege der Alleebäume (in welchem Büchlein dem Waldbaum doch schon ein grofser Raum zugemessen ist).
Vorzugsweise den Waldbaum behandeln:
11. L. Beissner: Der Strafsengärtner. Gründliche Unterweisung zu erfolgreicher Auswahl, Zucht, Pflanzung und Unterhaltung der für die öffentlichen Strafsen und Schmuckplätze in Deutschland geeigneten Nutz- und Zierbäume. Nach J. Nanot bearbeitet.
12. E. Petzold: Anpflanzung und Behandlung von Alleebäumen.
Endlich ist noch anzuführen:
13. Dr. Fintelmann: Von Baumpflanzungen in den Städten, deren Bedeutung, Gedeihen, Pflege und Schutz.

**) In v. Kaven: Der Wegebau, sind der Baumpflanzung von 169 Seiten nur 2 (1,2 pCt. des Umfanges),
in Laifsle: Strafsenbau (Handbuch der Ingenieurwissenschaften) von 176 Seiten nur 1¾ (1 pCt. des Umfanges),
in Ahlburg: Der Strafsenbau, von 372 Seiten ebenfalls nur 1¾ Seiten (0,5 pCt. des Umfanges) eingeräumt.

Bei Bestimmung des wirthschaftlichen Werthes der Baumpflanzungen ist noch darauf Rücksicht zu nehmen, dafs die Strafsenbäume durch ihre wie bei Ulmen, Eschen, Pappeln, Nufsbäumen weitgehenden Wurzeln — in etwa auch durch die Beschattung — die anliegenden Felder schädigen, was im allgemeinen bei den Waldbäumen am stärksten hervortritt.

Dagegen gereichen in der Regel die Waldbäume in höherem Mafse als Obstbäume der Strafse und der Gegend zur Zierde. In der von keinen Bergbildungen charakterisirten Ebene verleihen oft ausschliefslich die aus Ulmen, Linden, Eichen usw. gebildeten Waldbaumgänge der Landschaft ihre Belebung und ihren Reiz und dem Auge wohlthuende Ruhepunkte.

Endlich vom strafsentechnischen Gesichtspunkte aus wird im allgemeinen der Waldbaum wegen seines hohen schlanken Wuchses, seiner hoch ansetzenden, den Verkehr nicht störenden Krone, wegen seiner grofsen Standfähigkeit gegen Stürme und Anprallen, welche wie bei der Ulme, Eiche, Buche und Esche durch die Ausbildung der Pfahlwurzel bedingt ist, sowie endlich wegen der minder zeitraubenden Pflege gegenüber dem Obstbaum, namentlich dem von Natur eine niedrige Krone ansetzenden, in die Breite gehenden und infolge der flachgehenden Wurzeln keine grofse Standfähigkeit besitzenden Apfelbaum den Vorzug verdienen. Da jedoch Birnen und Süfskirschen ebenso wie vereinzelte Apfelsorten einen hochgehenden Wuchs und die Birnen auch tiefgehende Pfahlwurzeln besitzen, so sind vom strafsentechnischen Gesichtspunkte aus die Obstbäume zur Strafsenbepflanzung keineswegs auszuschliefsen.

Das Eingehen auf einzelne Baumgattungen einem späteren Aufsatze vorbehaltend, ist die Frage, ob Obst- oder Waldbäume an den Strafsen zu pflanzen seien, dahin zu beantworten, dafs für unsere deutschen Verhältnisse im allgemeinen vom Standpunkt der Strafsentechnik, der landschaftlichen Schönheit und des wirthschaftlichen Nutzens aus der Waldbaum das gröfste Gebiet einnehmen wird, dafs jedoch wegen seines hohen wirthschaftlichen Werthes der Obstbaum dort angepflanzt werden mufs, wo aus demselben mit Sicherheit ein jährlicher Erlös von etwa 60 Pfg. und mehr zu erwarten ist.

Kleve, Ende 1888. Egon Zöller, Landes-Bauinspector.

Der Nord-Ostsee-Canal.

(Schlufs.)

Die Schleusen, Vorhäfen und Binnenhäfen. (Vergl. Abb. 4 u. 5).

Die wichtigste Anlage am Canal bleibt die Hafen- und Schleusenanlage an der Elbe (Abb. 4). Die ganze Anordnung bedingte die Lage an derjenigen Stelle des Elbstromes, wo die Tiefen dem Ufer am nächsten liegen und sich dauernd erhalten werden. Die Richtung für den Anlauf der Schiffe war so zu gestalten, dafs dieser möglichst parallel zum Ebbe- und Fluthstrom stattfindet, damit die Fahrzeuge durch den Strom nicht aus ihrer Richtung gedrängt werden, was durch eine Neigung der Canalachse mit 133 Grad gegen die Stromachse und entsprechende Molenlage erreicht wurde. Ferner war dafür zu sorgen, dafs der starke Eisgang der Elbe vor der Mündung keine Störung erleidet, damit dieselbe sich dauernd offen hält und kein Eisstand eintreten kann. Es wurde, da der Eisgang sich hier gerade stark vor der Mündung entlang bewegt, alles vermieden, was dem Ablauf des Eises irgend ein Hindernifs hätte bereiten können, und das Eis wird hier ungehemmt seinen Lauf an der Mündung vorüber nehmen. Endlich mufste dafür gesorgt werden, dafs eine Wellenbewegung nicht zu sehr auf die Schleusenthore gerichtet ist. Auch hierfür war der Einfallwinkel von 133 Grad bedingt. Nach den Beobachtungen ergab sich in Uebereinstimmung mit den örtlichen Verhältnissen, dafs die stärkste Wellenbewegung bei Westwind, 23 km Wasserfläche bestreichend, auftritt, dafs bei der geplanten Anlage der Wind aus W bis S, 4 km Wasserfläche bestreichend, eben die Westmole streift und dafs die Winde aus WSW bis SW, 2,5 km Wasserfläche bestreichend, den Seegang gerade auf die Schleusenthore leiten. Nach den stattgehabten Beobachtungen hat es keine Bedenken, die Schleusenthore gegen die letzteren Winde offen zu legen. Winde, die weiter aus Süden oder südöstlicher Richtung kommen, sind mit der erzeugten Wellenbewegung auf die Anlage überhaupt einflufslos. Die Canalachse, mit ihrer Richtung gegen SW bis W gerichtet, entspricht daher am besten den örtlichen Verhältnissen.

Der Vorcanal hat von der Spitze der Westmolen bis zu den Schleusen eine Länge von 700 m bei 100 m Breite erhalten und öffnet den Zugang zu zwei Schleusen von 215,8 m Baulänge mit 150 m nutzbarer Länge bei 25 m lichter Weite. Dieselben haben sowohl Fluth- als Ebbethore nebst Umläufen in den Häuptern und erhalten noch ein Mittelhaupt für die Herstellung der Verschlufseinrichtung, wenn der Wasserstand im Canal durch den ausgehenden Strom zu tief abfallen sollte. Die Drempelhöhe liegt auf 9,97 m unter dem Normalwasserstand oder auf — 10 m Normal-Null, die Schleusenoberkante in den Häuptern auf + 6,5 m, in den Kammern auf + 3 m. Der Binnenhafen erhält an der Westseite einen Betriebshafen nebst Reparaturanlagen für Bagger und Dienstfahrzeuge, sowie Ladeplätze für Handelsschiffe, an der Ostseite einen Anlegeplatz für Kriegsschiffe und einen zweiten Ladeplatz für Handelsschiffe. Dieser Binnenhafen hat eine Länge von 500 m bei 180 m Breite und geht trichterförmig in den Canalquerschnitt über. Der Anschlufs einer Eisenbahn ist an die Ostseite verlegt, damit der Verkehr auf derselben, der hauptsächlich von und nach Osten hin stattfindet, nicht den Canal zu überschreiten braucht und die Canalschiffahrt stört.

Die Schleusen- und Hafenanlage an der Kieler Föhrde bei Holtenau (Abb. 5) unterliegt nicht so schwierigen örtlichen Verhältnissen, wie an der Elbmündung, da sie in das Becken der geschützten Kieler Bucht führt. Sie öffnet sich nach Osten, hat im Vorhafen von der Spitze der Nordmole 800 m Länge bei 120 m Breite mit Anlegeplätzen für Kriegsschiffe und Handelsschiffe und führt ebenfalls zu zwei Schleusen gleicher Form und Gröfse wie an der Elbe, mit Absperreinrichtung in einem Mittelhaupt sowohl für ein- als ausgehenden Strom, deren Drempel auf — 9,8 m Normal-Null liegen, also um 0,2 m höher, als bei den Elbschleusen, weil die Ostseewasserstände dies gestatten. Die Schleusen sowohl an der Elbe wie an der Ostsee werden in ihren Bewegungstheilen mittels Druckwassers betrieben; sämtliche Mündungsanlagen erhalten elektrische Beleuchtung. Der Binnenhafen an der Ostsee erhält 550 m Länge mit 80 m Breite und einem besonderen 290 m langen Anlegeplatz für Handelsschiffe, sowie in einem Arm des alten Eidercanals einen Betriebshafen für die Dienstfahrzeuge, als Bagger, Schlepper und sonstige Böte.

Um die Verbindung des Nord-Ostsee-Canals mit der Untereider unterhalb Rendsburgs zu erhalten, wird in einer Abzweigung nach der letzteren eine Schiffahrtsschleuse von 68 m nutzbarer Länge bei 12 m lichter Weite angelegt, die auch der bis 4,5 m tiefgehenden Schiffahrt, welche die Fahrt durch die Untereider statt über die Elbe vorzieht, den Weg nach der Ostsee offen hält. Die Entwürfe für die Schleusen sind zur Zeit noch in Arbeit, weshalb auf die Constructionen einstweilen nicht besonders eingegangen wird.

Brücken, Fähren und Nebenbaulichkeiten.

Der Landverkehr, welcher den Canal zu kreuzen hat, wird durch eine feste Brücke, fünf Drehbrücken und verschiedene Fähren vermittelt. Da die Durchschneidung der Wasserscheide zwischen Elbe und Eider einen Höhenrücken durchbricht, dessen Krone 21,5 m über dem Canalspiegel liegt, da es ferner recht gut angängig ist, die Westholsteinsche Eisenbahn so zu verlegen, dafs sie über diese Höhe und zwar auf einer Anrampung von auszusetzendem Boden geschüttet werden kann, so ist die Ueberführung dieser Bahn nebst der daneben liegenden Chaussee von Albersdorf nach Hademarschen auf einer festen, über den Canal gelegten Brücke von 61 m lichter Spannweite in Aussicht genommen, welche in einer Breite von 37 m mit Unterkante der Eisenconstruction 42 m über dem höchsten Canalspiegel zu liegen kommt. Hierdurch sind der Schiffahrtsverkehr und Landverkehr an dieser Stelle von einander unabhängig gestaltet. Der Entwurf für diese Brücke ist noch nicht abgeschlossen. Die Ueberführung der Marschbahn bei Taterphal, der Linie Neumünster-Rendsburg und der Kiel-Flensburger Bahn bei Wittenbeck sowie zweier Chausseen erfolgt mittels Drehbrücken. Die Drehbrücke bei Taterphal wird derart ausgeführt, dafs jedes Geleis seine eigene Brücke erhält, um im Falle etwaigen Schadhaftwerdens den Eisenbahnbetrieb durch Benutzung eines Geleises immer sicher zu stellen und um mit der Drehvorrichtung geringere Gewichte zu bewegen. Die Gründung sämtlicher Brücken erfolgt so tief, dafs eine spätere Vertiefung des Canals von 8,5 m auf 9 m ohne Bedenken ausgeführt werden kann. Die Träger der Drehbrücken werden zweiarmig in Fachwerk für eine Durchfahrtsöffnung von 36 m gestaltet. Es ist dies geschehen, weil bei dieser gleicharmigen Anordnung das Trägergewicht am kleinsten ausfällt, der Wind kein Drehmoment erzeugen kann, die Brücke so zu construiren ist, dafs sie durchgedreht werden kann (was unter Umständen von Werth sein wird), und weil auch der Landpfeiler dabei billiger herzustellen ist. Die Drehvorrichtung wird mit Druckwasser bewegt, und zwar ist das Gewicht vermittelst zweier starken Querträger auf den Drehzapfen (von 1,7 m oberem Durchmesser) übertragen, der hier durch ein System von Rollen geführt wird, während der untere Theil vermittelst einer Stopfbüchse als Kolben in einen Stiefel tritt, sodafs Druckwasser unter den Zapfen treten und die Brücke von den Auflagern abheben kann. Die eigentliche Drehvorrichtung besteht aus zwei, mit Druckwasser bewegten, sich gegenüberstehenden Kolbenmaschinen, mittels deren, durch Räderübertragung auf einen Zahnkranz, die Bewegung erfolgt. Im geschlossenen Zustande ruht jeder Träger auf dem Mittelpfeiler auf zwei Stützpunkten, sodafs der Drehzapfen entlastet ist, und an den Endauflagern ist sowohl für eine sichere Verriegelung gesorgt als auch eine Bremsvorrichtung angebracht, um das Bewegungsmoment gänzlich aufzuheben. In der Mitte der Brücke befindet sich, über den Trägern erbaut, ein Raum für den Wärter, der vermittelst der Ventilstellung die Bewegung der Brücke leitet. Signalvorrichtungen, welche sowohl für den Eisenbahnverkehr wie für den Canalverkehr dienen, sind für die Sicherheit beider Betriebe in Aussicht genommen. An den Drehbrücken bei Rendsburg und Wittenbeck ist ausreichende Höhe vorhanden, die Träger unter die Fahrbahn zu legen. Aufser den fünf Drehbrücken und einer festen Brücke sind für den übrigen Verkehr Fähren vorgesehen.

Abb. 4. Hafen- und Schleusen-Anlage an der Nordsee.

Abb. 5. Hafen- und Schleusen-Anlage an der Ostsee.

Nur erwähnt mag noch werden, dafs eine gewisse Zahl kleinerer Bauanlagen, welche hauptsächlich in Rücksicht auf die Erhaltung der bisherigen Ent- und Bewässerung der angrenzenden Landstriche nothwendig werden, zur Ausführung gelangen muss, zu denen auch Schiffahrtsschleusen von kleineren Abmessungen zu rechnen sind. Eine besonders bemerkenswerthe Anlage wird beim Flehmhuder See ausgeführt, dessen Spiegel zur Zeit mit dem Wasserstand der Scheitelhaltung des alten Eidercanales gleich hoch ist. Mit dem Eingehen des alten Eidercanals wird dieser Spiegel um rund 7 m gesenkt, und es handelte sich darum, den umliegenden Ländereien den höheren Grundwasserstand trotz der Senkung zu erhalten. Dies ist dadurch erreicht,

dafs ein Ringdeich um den See angeordnet ist, der zwischen sich und den Ländereien einen Raum für den Eintritt des Eiderwassers frei läfst. Der See, von dem Ringdeich umschlossen, wird, soweit thunlich, für Bodenablagerungen ausgenutzt, jedoch ein Schiffahrtsweg nach den inneren Uferrändern frei gehalten. Im südlichsten Theile des Sees, wo die Eider einmündet, wird ein Stauwerk eingelegt, welches dem Bewässerungscanal der anliegenden Ländereien das Wasser zuführt und den Ueberschufs an Wasser mit einem Gefälle von ungefähr 7 m in den gesenkten See abgiefst, soweit er nicht für andere Zwecke nutzbar gemacht werden sollte.

Die Arbeiter-Baracken. (Vergl. Abb. 6—8).

Die Unterbringung und Verpflegung der Arbeiter ist seitens der Verwaltung selbst übernommen, weil bei der Lage der Baustellen in langgestreckten Linien das Wohnen der Arbeiter in der spärlich bevölkerten Gegend erschwert ist, so aber die Ordnung unter den Arbeitern besser aufrecht erhalten und auch ihre Verpflegung gänzlich unabhängig von äufseren Einflüssen durch die Verwaltung zu ihrem Wohle geregelt werden kann. Die baulichen Anlagen für diesen Zweck bestehen in Lagern für 100 bis 500 Mann — je nach dem örtlichen Bedürfnifs —, welche auch erweiterungsfähig sind. Ein solches Lager — wie es auf Abb. 4 oberhalb des Binnenhafens angedeutet ist — besteht aus einem Verwaltungsgebäude, den Schlafbaracken und den Nebenbaulichkeiten nebst Einfriedigung. Das Verwaltungsgebäude (vergl. Abb. 6 u. 7) enthält Verwaltungsräume, einen Laden für den Verkauf von Lebensmitteln und wollenen Kleidungsstücken, Taback usw., eine Kochküche nebst Speisekammer, einen Speise- und Versammlungssaal von 180 qm Grundfläche, der gleichzeitig als Betsaal benutzt wird, eine Waschküche nebst Desinfectionsraum, einen Baderaum für Regenbäder, ein Arztzimmer nebst Wartezimmer für Revierkranke. Die Schlafbaracken (Abb. 8) enthalten heizbare Zellen von je 8 Lagerstätten mit 12 cbm Raum auf den Kopf nebst einem oder mehreren Räumen für Aufseher, welche sämtlich an einem langen, 1,3 m breiten Flur angeordnet sind. Wenn die Baracken vereinzelt an der Strecke liegen, so haben sie am Giebel noch einen Versammlungssaal von 88 qm Grundfläche für die Arbeiter, wie solchen der untenstehende Grundrifs zeigt. Ansicht und Aufrifs der Schlafbaracken entsprechen genau der für den einstöckigen Theil der Verwaltungsgebäude gewählten Anordnung. Die Nebenbaulichkeiten umfassen die Aborte, Pferdestall, Wagenschuppen, Materialräume, Keller, Brunnen. — Bis jetzt sind die Arbeiter in diesen Baracken und mit der gewährten Verpflegung ganz zufrieden, und schon jetzt ist die Ueberzeugung gewonnen, dafs sich Arbeitgeber und Arbeitnehmer bei dieser Einrichtung wohl befinden.

Abb. 6. Verwaltungsgebäude des Barackenlagers.

Abb. 7. Grundrifs des Verwaltungsgebäudes.

Abb. 8. Grundrifs einer Schlafbaracke für 100 Mann.

Beschädigungen an Asphaltpflaster.

Während die im Jahre 1882 in der Weifsfrauenstrafse in Frankfurt am Main verlegten Asphaltplatten sich bis jetzt recht gut gehalten haben, zeigten die erst im Jahre 1885/86 in der Römergasse gegenüber der Paulskirche zur Verlegung gekommenen Platten aus derselben Fabrik schon im vergangenen Sommer ziemlich starke Beschädigungen. Letztere waren derart, dafs mehrfach Platten ausgewechselt werden mufsten. Es hat aber auch diese Auswechslung eine wesentliche Besserung des Asphaltbelags nicht herbeigeführt, da auch die neuen Platten wieder mehr oder weniger schadhaft geworden sind. Bei der eingangs erwähnten Thatsache können meines Erachtens in diesem Fall nur zwei Möglichkeiten in Betracht kommen. Entweder ist auf die Herstellung der in der Römergasse gebrauchten Asphaltplatten weniger Sorgfalt verwendet worden als bei Anfertigung der früher in der Weifsfrauenstrafse verlegten, oder es wirken auf den Asphaltbelag in der Römergasse Einflüsse, die in der Weifsfrauenstrafse nicht vorhanden oder bis jetzt nicht beobachtet worden sind. Gegen die erste Annahme spricht der Umstand, dafs anderer, zu derselben Zeit mit den Asphaltplatten der Römergasse (allerdings nur bei Einfahrten in Fufssteigen) zur Verlegung gelangter Asphaltplattenbelag die angeführten Mängel bisher nicht zeigt. Auch läfst sich wohl mit ziemlicher Bestimmtheit annehmen, dafs der Verfertiger fraglicher Platten bei seinem erst in der Einführung begriffenen Fabricat schon im eigensten Interesse die allergröfste Sorgfalt beobachten und sich nicht durch übel angebrachte Sparsamkeit zu Mifsgriffen verleiten lassen wird. Es bleibt hiernach wohl nur die zweite Möglichkeit übrig und für diese sprechen folgende Gründe.

Wie aus dem hier beigedruckten Uebersichtsplänchen hervor-

geht, sind die Beschädigungen hauptsächlich gruppenweise und in der Nähe der vorhandenen Gasleitungen aufgetreten. Man mufste deshalb von vornherein auf die Vermuthung kommen, dafs hier entweichendes Leuchtgas die Zerstörungen der Asphaltplatten herbeigeführt habe, und diese Annahme wurde, nach meiner Auffassung, durch die weiteren Untersuchungen denn auch bestätigt. Beim Aufreifsen der beschädigten Asphaltdecke hatten nämlich die zerstörten einzelnen Platten einen sehr ausgesprochenen Leuchtgas-Geruch, während die in der Nähe derselben liegenden unbeschädigten denselben Geruch nicht wahrnehmen liefsen. Die beschädigten Platten waren aufserdem an ihrer Oberfläche durch kleine Risse und Sprünge, ähnlich gefrorenem oder gänzlich ausgetrocknetem Boden, 2—3 cm tief vielfach zerklüftet, und der Rest der Platte war mit einer theerartigen Masse durchdrungen. Auch ergab die weitere genauere Untersuchung des vorhandenen Betonbettes unter den schadhaften Platten fehlerhafte Stellen, durch die ein Aufströmen des Leuchtgases bis zum Asphaltbelag sehr begünstigt werden mufste. Anscheinend sind diese Fehler des Betonbettes darauf zurückzuführen, dafs an den fraglichen Punkten eine sogenannte Schichtstelle liegt, an der die Betonirungsarbeiten an einem Abend eingestellt und am andern Morgen, ohne die nöthigen Vorsichtsmafsregeln, wieder aufgenommen worden sind. Ein in dieser Angelegenheit um Rath gefragter Chemiker äufserte sich dahin, dafs die beobachteten Erscheinungen an der Asphaltdecke wohl hauptsächlich der Einwirkung des im Leuchtgas enthaltenen Kohlenwasserstoffs, besonders dem Benzol, zuzuschreiben seien. Genannte Gase wirkten lösend auf das Bitumen des Asphaltes, wodurch die übrigen mineralischen Beimengungen desselben ihre Bindekraft allmählich verlieren mufsten.

Bevor nun im nächsten Frühjahr eine gänzliche Erneuerung des Betonbettes und Asphaltbelages vorgenommen wird, wäre es sehr erwünscht zu erfahren, ob ähnliche Veränderungen an Asphaltdecken vielleicht auch in anderen Städten beobachtet und auf die hier vermutheten Ursachen zurückgeführt worden sind.

Frankfurt a. M., im Februar 1889. Dehnhardt.

Vermischtes.

Anweisung für die formelle Behandlung der speciellen Entwürfe zu Hochbauten und deren Veranschlagung vom Jahre 1888.*) Als amtlich genehmigter Sonderdruck aus der Dienstanweisung für die Kgl. Bauinspectoren der Hochbau-Verwaltung im preufsischen Staate enthält das unter vorstehendem Titel erschienene Heft alle diejenigen Bestimmungen, welche für die Bearbeitung von allgemeinen und ausführlichen Entwürfen, für die Abfassung von Erläuterungsberichten sowie für die Aufstellung von Massen-, Material- und Kosten-Berechnungen bei staatlichen Hochbau-Ausführungen in Preufsen mafsgebend sind. In einem besonderen Abschnitte sind die im Jahre 1884 erlassenen Vorschriften zur Sicherstellung staatlicher Gebäude gegen Feuersgefahr enthalten. Die für eine geordnete Buchführung und Abrechnung erforderlichen Einrichtungen werden auf Musterformularen in erschöpfender Weise behandelt, während an praktischen Beispielen Vorbilder für die Abfassung von Berichten, von Verdingungs- und Versteigerungs-Verhandlungen sowie von Verträgen und Abnahmebescheinigungen geboten werden. Das Heft wird allen Baubeamten eine sichere Anleitung für die geschäftliche Behandlung von Bauausführungen gewähren, zugleich aber auch für Bauunternehmer nach vielen Richtungen hin sich nützlich erweisen.

Ueber die diesjährige Wettbewerbung um den Schinkelpreis im Berliner Architekten-Verein, für welche im Gebiete des Bauingenieurwesens der Entwurf zu einer Hafenbahn nebst Rangirbahnhof als Aufgabe gestellt war, hat der Beurtheilungsausschufs in der Vereinsversammlung vom 4. d. M. sein Gutachten erstattet. Der Schinkelpreis von 1700 Mark wurde dem Entwurf „Frisch vorwärts" des Kgl. Regierungs-Baumeisters Hermann Müller zuerkannt. Für den nahezu gleichwerthigen Entwurf „Allzeit voran" des Kgl. Regierungs-Bauführers Wilhelm Paul hatte der Vorstand beim Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten die ausnahmsweise Gewährung eines zweiten Preises erbeten. Auf Antrag des Herrn Ministers hat Se. Majestät der Kaiser genehmigt, dafs der in diesem Jahre nicht zur Vertheilung kommende Schinkelpreis im Hochbau — die Hochbauaufgabe hat bekanntlich auch in diesem Jahre Bearbeiter nicht gefunden — dem Kgl. Regierungs-Bauführer Paul verliehen werde. Der dritte Entwurf mit dem Kennwort „Es ist im Grund doch alles nur Nebel, Rauch und Dampf!" des Kgl. Regierungs-Bauführers Franz Wobbe ist, ebenso wie die beiden erstgenannten Arbeiten, mit der Schinkel-Denkmünze ausgezeichnet worden. Die Entwürfe sind in der Bibliothek des Architekten-Vereins bis zum 13. d. M. öffentlich ausgestellt. Bemerkenswerth ist, dafs sich diesmal wieder ein Vereinsmitglied betheiligt hat, welches die zweite Staatsprüfung bereits abgelegt hat, nachdem sich die älteren Mitglieder lange Jahre hindurch von der Preisbewerbung ferngehalten hatten.

Zur Erlangung von Entwürfen für ein Geschäfts- und Wohnhaus an der Ecke der Friedrich- und Taubenstrafse in Berlin erläfst die Firma Mey u. Edlich durch Vermittlung des Berliner Architekten-Vereins ein Preisausschreiben an die Mitglieder des Vereins. Vortheilhafteste Ausnutzung des Grundstückes unter strenger Beobachtung der baupolizeilichen Vorschriften und Erfindung einer wirkungsvollen, aber nicht prunkhaften Renaissancearchitektur für die Fronten sind die Hauptbedingungen des Programms. An Preisen werden ausgesetzt ein erster von 2000 Mark, ein zweiter von 1500 Mark und zwei dritte von je 750 Mark, mit dem Vorbehalte, die Preissumme von 5000 Mark unter Umständen auch in anderem Verhältnisse zu vertheilen. Wird einem der Sieger die Ausführung übertragen, so wird der demselben zuerkannte Preis auf das architektonische Gesamt-Honorar in Anrechnung gebracht, über dessen Höhe er sich mit dem Bauherrn zu einigen haben wird. Aus der Zahl der mit Vereinsandenken ausgezeichneten Entwürfe kann letzterer einzelne Arbeiten zum Preise von je 500 Mark erwerben. Ablieferungsfrist 16. Mai d. J. nachmittags 2 Uhr.

Ein Mittel zur Prüfung von Schornsteinkästen auf Feuerdichtigkeit. Der Sicherung der Bauhölzer an den russischen Röhren sind in allen Bau-Polizeiordnungen umfangreiche Abschnitte gewidmet. Leider jedoch entzieht sich die sorgfältige Ausführung der vorgeschriebenen Sicherheitsmafsregeln nur zu oft der Controle. Besonders schwer ist es festzustellen, ob der Forderung, das Mauerwerk mit vollen Fugen auszuführen — und das ist die wichtigste von allen —, überall Genüge geschehen ist. Es mag daher am Platze sein, hier auf ein einfaches Mittel hinzuweisen, durch welches man sich leicht von der ordnungsmäfsigen Ausführung des Mauerwerks die vollständigste Ueberzeugung verschaffen kann. Zur Erläuterung diene folgendes. Vergegenwärtige man sich die Luftdruckverhältnisse in zwei zusammenhängenden Röhren, deren eine oben luftdicht geschlossen ist, und deren andere mit Wasser angefüllt wird. Das Wasser wird in dem mit Luft gefüllten Schenkel so hoch steigen, wie das Gewicht der Wassersäule a die Luft zusammenzupressen vermag. Die im Raume c eingeschlossene Luft wird daher einen Druck gleich dem Gewicht der Wassersäule $a +$ dem auf der Oberfläche des offenen Rohres noch lastenden Drucke der ganzen Luftsäule b erleiden und demgemäfs gegenüber der das Rohr umgebenden Luft einen Ueberdruck gleich dem Gewicht a besitzen.

Ein ähnlicher Vorgang findet statt, wenn man die Luft in einem russischen Rohre erwärmt und, nachdem dies geschehen, letzteres oben schliefst. Die äufsere kalte und die im Rohre eingeschlossene warme Luft weisen einen Gewichtsunterschied auf und werden sich ebenso verhalten wie in obigem Beispiele Luft und Wasser. Hierauf

---

*) Anweisung für die formelle Behandlung der speciellen Entwürfe zu Hochbauten und deren Veranschlagung vom Jahre 1888. Berlin 1889. Ernst u. Korn. 67 Seiten Lex. 8° und 1 Plan. Preis in ganz Leinewand gebunden 2 ℳ.

nun beruht oben erwähntes Mittel, die Dichtigkeit des Mauerwerks zu prüfen. Ist der Schornsteinkasten im Rohbau fertig, so vermauere man seine sämtlichen etwa in den Geschossen gelassenen Oeffnungen und lege in der Reinigungsöffnung ein helles Feuer an, um zunächst die Luftsäule im Rohre gehörig zu erwärmen. Ist das geschehen, wird mit nassem Stroh ein tüchtiges Qualmfeuer erzeugt und sodann oben durch ein aufgelegtes Brett das Rohr verschlossen. Durch den nun im Rohre, wie erläutert, herrschenden Ueberdruck wird sofort aus allen auch nur im geringsten offenen Fugen, ja selbst bei 25 cm starken Wandungen, und durch die feinsten Haarrisse des Putzes der Rauch hindurchgeprefst werden, auf diese Weise jede undichte Stelle augenblicklich verrathend. Man kann sich so durch den Augenschein davon überzeugen, wie vorsichtig man bei der Fugendichtung der russischen Rohre vorgehen mufs, wenn sich Holztheile in der Nähe befinden; denn oft genug ruft ein starker Wind jenen eben geschilderten Vorgang hervor, indem er, in geneigter Richtung in das Rohr stofsend, die Rolle des abschliefsenden Brettes übernimmt. Durch die öfter hindurchgeprefste heifse Luft aber wird der Fugenmörtel bald zerstört und gewährt dann leicht feinen glühenden Rufstheilchen den Durchgang.

Man sollte daher nie versäumen, eine Prüfung der Schornsteinkästen in der angegebenen Weise vorzunehmen, da sie bei geringer Mühe vollkommene Sicherheit gewährt. Besonders würde dieselbe bei baupolizeilichen Abnahmen gute Dienste leisten.

Rieck, Königl. Reg.-Baumeister.

Ueber Rechnungen mit benannten Zahlen. Zu der auf S. 547 des vorigen Jahrganges d. Bl. über diesen Gegenstand gebrachten Mittheilung erhalten wir noch folgende Zuschrift: „Die Gewohnheit eines unserer Professoren am Polytechnicum, die von Herrn Schiller empfohlene Schreibweise, und zwar mit dem von Ihnen erwähnten schrägen Bruchstrich, zu benutzen, hat mir und wohl auch vielen anderen ohne wissenschaftliche Erklärung sofort eingeleuchtet, und obgleich ich jene Schreibart seit langer Zeit anwende, habe ich nie von einem Mifsverständnifs oder einer Unklarheit gehört. Ich glaube daher, dafs man sich durch die von Ihnen geäufserte Befürchtung nicht abhalten lassen sollte, die Neuerung einzuführen. Auch meine ich, dafs dieselbe im Interesse der einheitlichen Durchführung nicht den Mitarbeitern überlassen werden sollte, sondern dafs sie sofort allgemein beim Satz angewendet werden müfste. Dafs kleinere Lettern thunlichst zu vermeiden sind, ist ohne allen Zweifel für den Druck wie für die Schrift richtig, und so halte ich die von Ihnen angedeutete und vielfach gebräuchliche Form $s = 700$ kg/qcm, wegen der Bequemlichkeit und Deutlichkeit derselben wie auch wegen der Uebereinstimmung mit der Reihenfolge der Aussprache „s gleich 700 kg für das, auf das oder aufs qcm“ — ganz wie man bei „5%“ den schiefen Bruchstrich längst gewöhnt ist — unbedingt für die beste.

Dies erinnert mich noch an einen andern alten Wunsch: es fehlt eine Bezeichnung für „100 kg“, eine Einheit, die bei Eisentheilen namentlich so oft vorkommt. Sollte es nicht möglich sein, durch die technischen Zeitschriften oder die technischen Verbände hierfür ein Wort einzuführen, das 1) kurz ist, 2) im Englischen und Französischen ähnlich lauten könnte und 3) mit einem Buchstaben bezeichnet, mit keinem andern Gewicht verwechselt werden würde — z. B. „Block“ = b. Also Preis der Brücke 32 ℳ/b?

Stuttgart. Fischer, Reg.-Baumeister.“

Wand- und Gewölbemalerei-Reste bedeutenden Umfanges sind bei der jüngst in Angriff genommenen Wiederherstellung des Inneren vom Münster in Bonn zu Tage getreten. Erwähnenswerth unter den mannigfaltigen, aus den verschiedenen Zeitabschnitten mittelalterlicher und auch späterer Kunstübung angehörenden Malereien sind eine noch romanische Darstellung der drei Marien am Grabe in einem Gewölbefelde des älteren Chortheiles, eine Himmelfahrt Mariä am Stirnbogen des Vorchores und hübsche ornamental-heraldische Malereien in den unteren Chortheilen, beides aus dem 14. Jahrhundert, ferner drei Christophorusdarstellungen verschiedenen Alters in Lang- und Querschiff und endlich werthvolle Spuren spätgothischen Pflanzenornamentes auf den Gewölben fast aller Kirchentheile. Befinden sich die Reste auch in einem Zustande, der die Möglichkeit der Erhaltung eines oder des anderen Bildes sehr fraglich erscheinen läfst, so geben sie doch über Umfang und Art der einstigen Ausschmückung der Kirche erwünschten Aufschlufs und eine sichere Richtschnur für die bei der Wiederherstellung einzuschlagenden Bahnen.

Die Verbreitung des Metermafses und entsprechender Münzordnungen. Wie das Amtsblatt der französischen Republik mittheilt, ist in der Pariser Akademie der Wissenschaften eine Arbeit von de Malarce zur Vorlage gekommen, welche die Verbreitung des Metermafses, die Entwicklung entsprechender Münzordnungen und den Papiergeld-Umlauf bei den verschiedenen gesitteten Völkern behandelt. Als letztere sind alle Völker betrachtet, bei denen amtliche Volkszählungen oder Volksabschätzungen stattfinden. Die statistischen Angaben der Schrift sind bei den Regierungen und den angesehensten öffentlichen Anstalten gesammelt worden.

1) Für das Jahr 1887 kommt auf die Staaten, in denen das Metermafs gesetzlich eingeführt ist, eine Bevölkerung von 302 Millionen, 53 Millionen mehr als 1877. Die Staaten, in denen das Metermafs gesetzlich freigestellt ist (England, seine Colonieen ohne Ostindien, Canada, die Vereinigten Staaten Nordamericas) haben 97 Millionen Bewohner, 19 Millionen mehr als 1877. Die Staaten, welche das Metermafs gesetzlich zulassen und auch theilweise (für Grenzzölle) anwenden (Rufsland, die Türkei, Britisch Indien), umfassen eine Bevölkerung von 395 Millionen, 54 Millionen mehr als 1877. Im ganzen ist also das Metermafs gesetzlich anerkannt bei Bevölkerungen von 794 Millionen, 126 Millionen mehr als 1877. Dieser Zuwachs kommt auf natürliche Bevölkerungs-Vermehrung und auch auf neu hinzugetretene Staaten.

Jene 794 Millionen machen 61 pCt. der auf 1311 Millionen geschätzten gesitteten Völker aus. China, Japan und Mexico haben verschiedene nicht metrische, aber nach der Zehnertheilung gebildete Mafsordnungen. Sie zählen zusammen 474 Millionen Bewohner. Die anderen vorstehend nicht einbegriffenen gesitteten Völker haben Mafsordnungen ohne Zehnertheilung. Sie bilden mit ihren 43 Millionen Bewohnern nur einen geringen Theil der hier in Frage kommenden Gesamtbevölkerung von 1311 Millionen.

2) Die fünf Staaten des lateinischen Münzverbandes, Frankreich und seine Colonieen, Belgien, Italien, die Schweiz und Griechenland, weisen 1887 eine Gesamtbevölkerung von 111 Millionen auf. Drei Staaten, Oesterreich-Ungarn, Monaco und Finnland-Rufsland, prägen gewisse, den französischen ähnliche Münzen, welche in den öffentlichen Kassen und daher im gesetzlichen Geldumlauf Frankreichs zugelassen sind. Auf diese Staaten kommen 144 Millionen Bewohner. Rumänien, Spanien, Serbien, Bulgarien, der neue Congostaat, Persien und 9 americanische Staaten, im ganzen mit 56 Millionen Bewohner, haben den französischen ähnliche Münzen. Insgesamt haben also Bevölkerungen von 311 Millionen, oder 23 pCt. der gesitteten Völker, eine der französischen ähnliche Münzordnung. 1877 betrug die Zahl nur 162 Millionen. Für 1887 hat der Beitritt Rufslands allein 103 Millionen hinzugebracht.

Besondere Münzordnungen haben folgende, nicht, wie die vorgenannten, auf Münzeinheit und zwischenstaatlichen Umlauf hinwirkende Staaten: England nebst Colonieen, Britisch-Indien, Canada, Deutschland, die Niederlande nebst Colonieen, der skandinavische Verband, Portugal, die Türkei, Marocco, China, Siam, Japan, die Vereinigten Staaten Nordamericas, Mexico und Brasilien mit zusammen 998,9 oder rund 1000 Millionen Bewohner, oder 77 pCt. aller gesitteten Bevölkerungen. —P.—

Neue Patente.

Verbindung zweier einfacher hydraulischer Hebewerke. Patent Nr. 45316. G. Luther in Braunschweig. — In dem Cylinder A befindet sich noch ein Cylinder C. Die Kolben B und D beider Cylinder sind an ihrem äufseren Ende miteinander verbunden, während die Cylinder einen gemeinschaftlichen Boden haben. Eine Stopfbüchsenführung zwischen dem Kolben B und dem Cylinder C findet nicht statt. Diese Wasserdruck-Winde arbeitet folgendermafsen: In der Hebelstellung 1 senkt sich der Treibkolben unter geringer Belastung. In der Stellung 2 öffnet der Schieber den kleinen Cylinder dem Druckwasser (Weg $a\,b$), während der grofse Cylinder mit der Abflufsleitung in Verbindung steht (Weg $c\,d$). Diese Stellung dient also zum Heben kleiner Lasten (z. B. des Lasthakens allein), wobei der Raum zwischen dem grofsen und kleinen Cylinder sich aus der Abwasserleitung vollsaugt, und zum Senken schwerer Lasten, wobei der Kolben D eine seinem Inhalt gleiche Wassermenge in die Druckleitung zurückdrückt. In der Stellung 3, wobei der grofse Cylinder gegen die Druck- und Abflufsleitung abgesperrt ist, werden schwere niedergehende Lasten angehalten. In der Stellung 4 stehen beide Cylinder mit der Druckleitung in Verbindung; also werden in dieser Stellung grofse Lasten gehoben.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 16. März 1889.** **Nr. 11.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint** jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Erhaltung und Sammlung von Steinmetzzeichen und Meisterschilden.

Berlin, den 3. März 1889.

Nachdem in neuerer Zeit die Bedeutung der in den Werksteinbauten des Mittelalters zahlreich vorkommenden Steinmetzzeichen und Meisterschilde für kunstwissenschaftliche Zwecke — insbesondere für die Geschichte der Baukunst — mehr und mehr gewürdigt worden ist, erscheint es angezeigt, für die Erhaltung dieser Klasse von Urkunden sowie für ihre allmähliche Sammlung Sorge zu tragen. Ew. . . ersuchen wir ergebenst, sämtliche Ihnen unterstellten Baubeamten mit entsprechender Weisung zu versehen, damit bei Gelegenheit von Reparaturarbeiten oder umfassenderen Restaurationen an älteren Baudenkmälern jene handwerklichen Ehrenzeichen nicht nur vor Zerstörung durch Abscharriren der bezüglichen Quaderstelle oder vor Entstellung durch Färbung bezw. Uebertünchung sorgfältig geschützt, sondern auch in hinreichend grofsem Mafsstabe (1/5 bis 1/10 der natürlichen Gröfse) abgezeichnet und unter genauer Angabe des Bautheils, an dem sie vorkommen, gesammelt werden. Nach Abschlufs der betreffenden Bauausführung ist die angelegte Sammlung mittels Berichts an mich, den mitunterzeichneten Minister der öffentlichen Arbeiten, einzureichen. Von einer besonderen Hervorhebung der Zeichen durch dunkle Farbe während der Bauausführung ist unbedingt Abstand zu nehmen, weil ein solches Verfahren bei mangelhafter stetiger Aufsicht zu Irrthümern leicht Veranlassung giebt.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.	Der Minister der öffentlichen Arbeiten. Im Auftrage.
v. Gofsler.	Schultz.

An die Herren Regierungs-Präsidenten in Aachen, Arnsberg, Breslau, Düsseldorf, Erfurt, Hannover, Hildesheim, Cassel, Coblenz, Köln, Liegnitz, Magdeburg, Merseburg, Minden, Münster, Osnabrück, Sigmaringen, Trier und Wiesbaden.
III. 1568. M. d. ö. A. — U. IV. 752. M. d. g. A.

Erlafs, betreffend die dienstliche Stellung der aufserhalb Preufsens beschäftigten Regierungs-Bauführer des Maschinenbaufaches.

Berlin, den 4. März 1889.

Wie die Königlichen Regierungs-Bauführer des Hoch- und Ingenieur-Baufaches, welche aufserhalb des preufsischen Staatsgebietes beschäftigt werden, nach meinem Erlafs vom 3. December 1886 — III. 20191, II a. P. 9947 — der Königlichen Ministerial-Bau-Commission hier unterstellt sind, so bestimme ich hierdurch, dafs die Königlichen Regierungs-Bauführer des Maschinenbaufaches, welche behufs ihrer praktischen Ausbildung aufserhalb des preufsischen Staatsgebietes in Thätigkeit treten wollen, sich als in dienstlicher Beziehung dem Präsidenten der Königlichen Eisenbahn-Direction Berlin unterstellt zu betrachten und event. ihre Ueberweisung an diese Behörde auf dem im § 33 der Prüfungs-Vorschriften bezeichneten Wege zu beantragen haben.

Ew. Hochwohlgeboren liegt es insbesondere ob, darüber zu wachen, dafs der Ausbildungsgang der betreffenden Beamten sich nach Mafsgabe der Anweisung vom 21. December 1886, betreffend die praktische Ausbildung der Regierungs-Bauführer des Maschinenbaufaches, vollzieht.

Es wird noch besonders bemerkt, dafs auch die Regierungs-Bauführer des Maschinenbaufaches die zur Einführung in den Verwaltungsdienst bestimmten letzten sechs Monate der praktischen Ausbildung bei Behörden des diesseitigen Ressorts zurückzulegen haben.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

An den Präsidenten der Königlichen Eisenbahn-Direction Herrn Wex, Hochwohlgeboren hier.

Abschrift erhalten Ew. . . zur Kenntnifsnahme und Beachtung.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
v. Maybach.

An die Königlichen Herren Regierungs-Präsidenten bezw. die Königlichen Regierungen, die Herren Chefs der Strombauverwaltungen, die Herren Präsidenten der Königlichen Eisenbahn-Directionen (aufser Berlin) und die Königliche Ministerial-Bau-Commission.
III. 3604. — II a. P. 1961.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Se. Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem bisherigen Königlich bayerischen ordentlichen Professor an der technischen Hochschule in München, Rudolph Gottgetreu, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Schultz, bisher in Stolp, als Mitglied (auftrw.) an die Königliche Eisenbahndirection in Bromberg, und der Baurath Brennhausen, bisher in Essen, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Stolp.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: der Maschinentechniker Ernst Paschen aus Dömitz in Mecklenburg, sowie die Regierungs-Bauführer Paul Vogel aus Ottmuchof, Kreis Grofs-Strelitz O. S. und Gustav Althüser aus Dorstfeld bei Dortmund (Maschinenbaufach).

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Den Intendantur- und Bauräthen Appelius und Wodrig im Kriegsministerium ist der Charakter als Geheimer Baurath verliehen worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Preisbewerbung für eine katholische Pfarrkirche in Mainz.

Zur Erbauung einer katholischen Pfarrkirche im oberen Theile der Neustadt, dem früheren „Gartenfelde“ von Mainz, jenem in der Neuzeit entstandenen, an die alte Stadt sich anschliesenden Viertel, trat im März 1879 ein Verein zusammen. Nachdem dieser die nöthigen Geldmittel durch Sammlungen beschafft hatte, wurde im Herbste vorigen Jahres für die Gewinnung von Bauplänen eine Preisbewerbung ausgeschrieben. Bezüglich der Wünsche des Vereins, die in dem zur Grundlage dienenden Programme in mustergültiger Weise dargelegt waren, darf auf die im vorigen Jahrgange dieses Blattes S. 463 enthaltene Mittheilung verwiesen werden. Auch über die Zusammensetzung des Preisgerichtes wurde damals berichtet, und die Namen der Sieger sind in Nr. 9 d. J. genannt worden.

Die Preisrichter gaben ihr Gutachten in kurzer Frist und in der Weise ab, dafs sie die 34 eingegangenen Entwürfe ihrem Werthe nach in vier Gruppen sonderten und nur die letzte Gruppe, die der drei preisgekrönten Entwürfe, einer Besprechung im einzelnen unterzogen.

Vom 22. Februar bis zum 10. März waren die Pläne im sogenannten Akademiesaale des früheren kurfürstlichen Schlosses ausgestellt. Als ein sehr nachahmenswerthes und erfreuliches Vorgehen mufs es bezeichnet werden, dafs die Eröffnung der Ausstellung in würdiger und feierlicher Weise erfolgte, indem ein vom Verein geladenes gewähltes Publicum, darunter die hohen geistlichen und weltlichen Würdenträger des Ortes, im Ausstellungsgebäude durch den Vereins-Vorsitzenden mit einer gehaltvollen Rede begrüfst wurde, in der in warmen Worten den an der Wettbewerbung betheiligten Fachgenossen der gebührende Dank öffentlich abgestattet wurde. Gewifs sind dieselben durch die ganze Art dieses Vorgehens aufs angenehmste berührt worden.

Das Ergebnifs der Preisbewerbung ist allerdings auch geeignet, die Veranstalter derselben in hohem Mafse zu befriedigen. Unter den eingegangenen Entwürfen befindet sich nur eine sehr kleine Zahl wirklich unbedeutender Arbeiten, 16 Entwürfe konnten als hervorragende Leistungen zur engeren Wahl gelangen, und unter den zurückgestellten weist mancher bemerkenswerthe und ansprechende Einzelheiten auf, findet sich manches durch flotten Vortrag sich auszeichnende Blatt. Die Darstellung hielt sich im allgemeinen in den richtigen Grenzen; den getroffenen Bestimmungen gemäfs überwiegt die Ausführung in strenger schwarzer Linie, vielfach tritt Federschraffirung hinzu, bald in einfacher, bald in reicherer Durchführung. Farbige Leistungen sind nur in einzelnen Prachtblättern bei den verlangten Schaubildern vertreten.

Bei der ersten Auslese fielen wegen ausgesprochener Mängel in der Grundrifsbildung und Entwicklung des Aufbaues 17 Entwürfe aus, nachdem eine Bleiskizze auf Wunsch ihres Einsenders schon vorher als „aufser Bewerbung" zurückgelegt wurde. Von den verbleibenden 16 Arbeiten kamen 6 zur engeren Wahl, „Vierpafs", „Te Deum", „Aureae", „Willigis", „St. Hedwig" und „Main-Rhein". Aus ihnen gingen „Vierpafs" (I. Preis, Dihm-Schwedt a./O.), „Aureae" (II. Preis, Strigler-Frankfurt a./M.) und „Te Deum" (III. Preis, F. Wolff-Berlin) als Sieger hervor.

In Bezug auf den gewählten Stil ist bemerkenswerth, dafs nur drei Entwürfe sich der Renaissance, die übrigen sich vorwiegend der gothischen, mehrere der romanischen Stilfassung bedienen. Gerade gegenüber den mächtigen Renaissancebauten in der Umgebung der gewählten Baustelle erscheint ein Bauwerk in mittelalterlichen Formen am Platze, denn nur ein solches kann in wirksamen Gegensatz zu jenen treten und wird hier den Kirchen-Charakter am würdigsten zum Ausdruck bringen. Die drei gekrönten Pläne sind gothisch; sie mögen zunächst, und zwar an der Hand des Gutachtens der Preisrichter, einer Besprechung unterzogen werden.

Der Grundplan des an erster Stelle ausgezeichneten Entwurfes von Dihm zeichnet sich „durch eine lobenswerthe Einfachheit und Uebersichtlichkeit, durch einheitliche, grofs gedachte Gestaltung des Kirchenraumes, sowie geschickte Anordnung und Gröfsenbemessung des hinter dem Chore gelegenen Hofes und der ihn umgebenden Nebengebäude aus." Die reichliche Bemessung des Raumes für die Vorhallen, welche allerdings als sehr wirksam gegen misfliche Zugströmungen und Eindringen störenden Geräusches anzusehen sind, mufs als etwas weitgehend bezeichnet werden. Die Strebepfeiler sind durch Einbeziehen in den Kirchenraum für die Anlage von Capellen geschickt benutzt. Die freien Gewölbe-Stützen sind in geringen Abmessungen gehalten, erfordern deshalb für die Ausführung vorzüglichen Stein von grofser Tragfähigkeit. Dem geraden Chorabschlusse, so schmiegsam sich seine Form auch für die Ausnutzung der nicht allzugrofs bemessenen Länge des Bauplatzes erweist, ist weniger Beifall zu zollen, er steht auch in der ganzen Wettbewerbung sehr vereinzelt da. Das Querschiff hat zur Beleuchtung an jedem Giebel zwei seitliche, hohe, dreitheilige Spitzbogenfenster, zwischen denen nach aufsen ein Treppenthurm vorgelegt ist; seine Ausgestaltung ist noch einer besseren Durchbildung fähig. Die Wohnungsanlage ist in sehr mäfsigen Höhenabmessungen gehalten und dadurch für die Wirkung der Kirche ein grofser Vortheil erzielt; der Kreuzgang um den Hof vermittelt in klarer Weise alle Ansprüche des Programms an Verbindungen und Verkehr in den anliegenden Räumen. Die Bekrönung des rechteckigen Westthurmes mit seinen vier gedrungenen Eckthürmchen „dürfte kräftiger und kirchlich ernster zu gestalten sein". Die Einzelheiten des Aufbaues zeigen durchweg gute Formen, die sich durch Frische und Erfindungsfülle auszeichnen. Die Darstellung ist sehr klar und gewissenhaft, ohne anspruchsvoll hervorzutreten.

Preisbewerbung für Pläne zu einer kathol. Pfarrkirche in Mainz.
Entwurf von **L. Dihm** in Schwedt a. O. (I. Preis.)

Der Grundrifs des an zweiter Stelle preisgekrönten Entwurfes von Ph. Strigler in Frankfurt a. M. zeichnet sich ebensowohl durch Einfachheit und Klarheit, wie durch besonders malerische Anlage der einzelnen Capellen aus, die dem Querschiff östlich, der Thurmhalle südlich und nördlich vorgelegt sind. Das Hauptschiff ist erheblich breiter als beim erstgenannten Entwurfe, die Anlage der Seitengänge und Strebepfeiler der der Dihmschen Arbeit verwandt. Die Vorräume sind durch die Anordnung von Windfangthüren hergestellt und die Anlage der drei Eingänge dürfte den Anforderungen entsprechen. Die an sich etwas enge Pfeilerstellung des Langhauses, welche an einer Stelle durch eingeschaltete Tragpfeiler für die Orgelbühne noch verringert wird, ist leicht zu verbessern. Von der hinter dem Chore liegenden, im einzelnen zweckmäfsig und grofsräumig ausgestalteten Gebäudegruppe wird ein etwas zu kleiner Hof umschlossen, der als Kreuzgang ausgebildet ist. Durch Drehen des Katechismussaales um 90 Grad würde sich seine Gröfse auf das richtige Mafs bringen lassen, auch dürfte dadurch und durch Einschränkung der Höhe des Saales die besonders reizvoll durchgebildete, durch die etwas hochgerathenen Hintergebäude aber beeinträchtigte Chorseite nur gewinnen.

Der Aufbau empfiehlt sich durch Einklang der Gesamtverhältnisse und Mafshalten in den Formen. Doch ist der Thurm in seinen Stockwerkstheilungen sowohl als in der Bekrönung nicht ganz gelungen. Die Bildung der kleinen Seitenschiffsfenster ist nicht befriedigend, der Chor ist vieleckig geschlossen und anziehend durchgebildet. Die Darstellung ist anspruchslos, aber klar und bestimmt; die beiden Schaubilder zeigen die malerische Wirkung der Anlage.

Die Grundplanbildung des mit dem III. Preise bedachten Entwurfes von Professor Fritz Wolff in Berlin erregt sofort Beachtung durch den Versuch, die Wohnungen sowohl wie den Saal und die Sacristei in einer Gebäudegruppe auf der Südostecke des Bauplatzes zusammenzufassen. Es würde dies der Wohnlichkeit sehr zu gute kommen; auch hat dadurch die Chorfront, wie das flott gezeichnete Schaubild sehr schön darstellt, eine bedeutende Wirkung erhalten. Bei näherer Prüfung mufs jedoch diese Anordnung, bei welcher dem Küster das oberste Geschofs des Pfarrhauses angewiesen ist, und der Verkehr zu demselben durch die beiden Stockwerke der Pfarrwohnung hindurchgeführt wird, als unzulässig bezeichnet werden.

Die Schiffe sind sehr übersichtlich und grofsräumig gestaltet

Holzstich v. O. Ebel.

Preisbewerbung für Pläne zu einer kathol. Pfarrkirche in Mainz.
Entwurf von **L. Dihm** in Schwedt a. O. (I. Preis.)

wenngleich auch hier die Anordnung der Stützen im Langhause etwas enge erscheint. Die Capellenanlage ist ähnlich wie beim Dihmschen Entwurfe. Die Architektur zeigt sehr schöne Verhältnisse und edle Formengebung. Der Westthurm ist von guter Durchbildung und ansprechendem Aufbau, wogegen die Galerie über dem Hauptgesimse des Chores als entbehrliche Zugabe erscheint. (Schlufs folgt.)

Gottlieb Schmid †.

Am 5. März d. J. entschlief nach kurzem Krankenlager wiederum einer der Altmeister unseres Faches, der Regierungs- und Baurath a. D., Geheime Regierungsrath Gottlieb Schmid in Marienwerder im nahezu vollendeten 89. Lebensjahre. Die grofse Zahl der Leidtragenden, welche mit zwei Söhnen und einem Enkel des Verewigten am 7. d. M. seine Gruft umstanden, legte Zeugnifs dafür ab, in wie hohem Mafse er sich die Liebe und Verehrung aller, die ihn kannten, erworben hatte.

Gottlieb Schmid wurde am 22. April 1800 in Magdeburg geboren, woselbst er auch seine erste Schulbildung erhielt. Nach bestandener Feldmesserprüfung besuchte er in den Jahren 1823 bis 1825 die Bauschule in Berlin und legte im März des letztgenannten Jahres die Staatsprüfung in der Baukunst ab. Während der Studienzeit knüpfte ihn ein enges Freundschaftsband an den im Jahre 1882 verstorbenen Rheinstrombaudirector a. D. Nobiling, welches auf die spätere Entwicklung der beiden Freunde insofern nicht ohne Einflufs blieb, als sie bis zum Hinscheiden des Letzteren im lebendigen Gedankenaustausche ihre Erfahrungen zum Wohle der Ausbildung der ihrer Fürsorge unterstellten Ströme, des Rheines und der Weichsel, ausnutzten. Nachdem Schmid in den zwanziger Jahren bei dem Bau eines Theiles der Berlin-Königsberger Chaussee beschäftigt gewesen war, folgte er kurze Zeit darauf einem Rufe nach Tilsit, um daselbst während mehrerer Jahre bei Chausseebauten thätig zu sein, und wurde dann im Jahre 1833 zum Deichinspector ernannt und nach Marienwerder berufen.

1842 wurde er zum Regierungs- und Baurath bei der Königl. Regierung in Marienwerder ernannt, und hier fand er zu jener Zeit in der Pflege der öffentlichen Wege und des Weichselstromes ein weites Schaffensfeld vor. Die wenigen, bei seinem Dienstantritte vorhandenen Staats- und Kreisstrafsen erweiterte er zu einem umfangreichen, über den ganzen Regierungsbezirk ausgebreiteten Netze musterhaft gebauter und bestunterhaltener Chausseen. Noch erfolgreicher aber wirkte er auf dem Gebiete der Pflege des Weichselstromes und seiner damals in kläglichem Zustande befindlichen Deiche. Der Thatkraft Schmids gelang es, sämtliche Niederungen sowohl im oberen Einlauf, soweit sie noch offen waren, als auch am unteren Ende zum Abschlufs zu bringen, die Deiche durch strenge Inanspruchnahme der zu ihrer Sicherung Verpflichteten derartig auszubauen, dafs mit Ausschlufs der zu schwachen Thorner Niederung seit dem Jahre 1855 kein Deichbruch mehr vorgekommen ist.

Der Weichselstrom selbst befand sich zur Zeit des Dienstantrittes Schmids noch in vollständig wildem Zustande. Bei den damals aufserordentlich knapp bemessenen Staatsmitteln mufste man sich längere Zeit hindurch damit begnügen, mit Beihülfen der Anwohner an wichtigen Stellen dem Zurücktreten der Ufer durch den Bau von Schutzwerken vorzubeugen. Erst nachdem in dieser Weise die wichtigsten Grundlagen gelegt waren, konnte in den vierziger Jahren Schmid damit vorgehen, die Regulirung des Stromes selbst und die Schaffung einer einheitlichen Stromrinne anzubahnen. Es war dies eine mühsame Arbeit, die bei den sehr geringen Geldmitteln nur langsam fortschritt, und dennoch ist es gelungen, dafs zur Zeit des Dienstaustrittes Schmids mit einer einzigen Ausnahme der Strom in einer einheitlichen Rinne sich hinzog, dafs dieser durch mächtige Regulirungswerke an den besonders ungünstigen Stellen bis auf eine

angemessene Breite eingeschränkt war, und dafs Störungen im Schifffahrtsbetriebe nur verhältnifsmäfsig selten vorkamen.

Ebenso wie sein Freund Nobiling war Schmid, dem damaligen Stande der Wasserbaukunst entsprechend, vorwiegend Empiriker. Wie sehr aber seine Leistungen im Wasserbau von den oberen Behörden anerkannt und gewürdigt wurden, dafür giebt der Umstand Zeugnifs, dafs, als im Jahre 1874 von America aus an die preufsische Regierung das Ersuchen gerichtet wurde, durch einen bewährten Sachverständigen ein Gutachten über die zweckmäfsigste Art der Regulirung des stark Geschiebe führenden Mississippi abgeben zu lassen, Schmid es war, der den ehrenvollen Auftrag erhielt, ein solches Gutachten auszuarbeiten. Im Februar 1875 legte er seine Abhandlung über das Verfahren bei der Weichselregulirung vor, welche leider nur als Manuscript gedruckt und daher weiteren Kreisen nicht zugänglich geworden ist. Eine weitere Abhandlung im Anschlusse hieran verfafste Schmid im Mai 1879 für die Zwecke einer im Winter 1880/81 in Warschau angesetzten Conferenz russischer, österreichischer und preufsischer Wasserbaubeamten, bei welcher er in erster Linie berufen war, die Interessen Preufsens und die hier mafsgebenden Anschauungen zu vertreten. Einen erneuten Vertrauensbeweis erhielt der Verstorbene damals dadurch, dafs ihm nebenamtlich die Oberleitung der Bauten zur Herstellung des Oberländischen Canals übertragen wurde. Und als nach der bekannten Zerstörung Szegedins durch die Fluthen der Theifs ein internationaler Ausschufs von Technikern zur Abgabe eines Gutachtens über die zweckmäfsige fernere Behandlung der Strom- und Deichbauten am genannten Strome berufen wurde, war es wiederum Schmid, der hierfür ausersehen war, leider aber mit Rücksicht auf sein hohes Alter den ehrenvollen Antrag ablehnen mufste. Neben diesen und vielen anderen, hier nicht einzeln aufzuführenden Auszeichnungen fanden die hohen Verdienste des Verstorbenen auch an Allerhöchster Stelle Würdigung. Bereits im Jahre 1856 erhielt er den Charakter als Geheimer Regierungsrath. Zu seinem 50jährigen Dienstjubiläum wurde ihm der Rothe Adlerorden II. Klasse mit Eichenlaub verliehen. Und als es ihm vergönnt war, auch noch im Jahre 1879 in voller körperlicher und geistiger Frische sein 60jähriges Dienstjubiläum zu feiern, ward ihm die hohe und seltene Auszeichnung der Verleihung des Komthurkreuzes vom Hohenzollernschen Hausorden zu Theil.

Bei all dieser Hohen und Allerhöchsten Anerkennung hat der Verstorbene aber auch nach unten hin durch sein zwar bestimmtes, aber doch bescheidenes und wohlwollendes Wesen sich die Liebe und Verehrung aller, mit denen er in Berührung kam, zu erwerben gewufst. Es zeigte sich dies recht lebendig, als zur 60jährigen Jubelfeier die Errichtung eines Denkmals für Schmid in Vorschlag gebracht wurde. In kürzester Zeit war der Bau gesichert, und dem Jubilar war es beschieden, was nur wenigen Menschen vergönnt ist, persönlich in voller körperlicher und geistiger Frische im Jahre 1882 der Weihe des Denkmals beizuwohnen, welches sich auf hohem Berge bei Fiedlitz erhebt, am Weichselstrome, dessen mächtige Fluthen der Meister in geordnete Bahnen lenkte.*)

Litterarisch thätig ist Schmid nur in beschränktem Mafse gewesen. Aufser den erwähnten Abhandlungen sind nur ein gröfserer Aufsatz, eine Beschreibung des Weichselstromes, in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1858, und eine Mittheilung über den Elbing-Oberländischen Canal im Jahrgang 1861 derselben Zeitschrift zum Abdruck gelangt.

Wenn nach alledem das dienstliche Leben des Verewigten ein schönes und segensreiches gewesen ist, so sind ihm doch des Lebens Stürme nicht erspart geblieben. In seinem Familienleben hat er manchen herben Schmerz erleiden müssen. Vor etwa 30 Jahren bereits starb ihm die Gattin, die zuvor, schwer leidend und vollständig erblindet, während einer langen Reihe von Jahren seine Pflege in Anspruch zu nehmen hatte, und drei erwachsene Söhne mufste er noch in seinem Greisenalter zur ewigen Ruhe bestatten. Aber war er auch durch diese Schläge tief niedergebeugt, sein kräftiger Geist und Körper halfen ihm doch wieder empor und sein Gottvertrauen liefs ihn das schwere Geschick überwinden.

Machten sich im Verlaufe des letzten Jahres die Folgen des Alters darin geltend, dafs Schmid seine von jeher geübten regelmäfsigen Spaziergänge nicht mehr machen konnte, da bei einiger Anstrengung leicht Schwindelanfälle sich einstellten, so befand er sich in seinem Hause doch vollständig wohl und geistig rege, bis sich vor einigen Wochen ein tückisches Herzübel einstellte, welches seinen sonst gesunden und kräftigen Körper mit leider schmerzhaften, schweren Krämpfen endlich besiegte. Am 5. März d. J. schlofs er die Augen zum ewigen Schlafe. Sein Andenken wird gesegnet bleiben immerdar! Ki.

*) Mittheilungen über das Denkmal und die Enthüllungsfeier sind im Centralblatt der Bauverwaltung 1882, S. 402 enthalten.

Vom Panama-Canal.

In der letzten Mittheilung über das Panama-Canal-Unternehmen auf Seite 546 des vorigen Jahrgangs d. Bl. ist unter anderem über die Einstellung der Zinszahlungen der Gesellschaft und die auf Antrag vom Pariser Civilgericht verfügte Einsetzung eines vorläufigen Verwaltungsraths berichtet und erwähnt worden, dafs über die Gesellschaft das Concursverfahren wahrscheinlich nicht verhängt werden würde. Der vorläufige Verwaltungsrath hat am 26. Januar d. J. in einer aufserordentlichen Versammlung der Besitzer der Antheilscheine seine Thätigkeit beendet. Seine Vollmachten betrafen die laufende Verwaltung, die Sicherung der Fortsetzung der Bauarbeiten und die Beschaffung der dazu erforderlichen Mittel. Zu letztgenanntem Zweck hat er Verhandlungen mit Bankhäusern eingeleitet. Er ging hierbei davon aus, dafs eine örtliche Untersuchung über die Lage des Unternehmens und die Geschäftsauflösung der Gesellschaft bewirkt werden müsse. Dem neu aufzunehmenden Capital sei natürlich ein Vorrecht auf die späteren Canal-Einnahmen einzuräumen. Die Bankhäuser ihrerseits gaben zu, dafs nach Vorwegnahme der Zinsen und Tilgungsbeträge für alle Lasten der neu zu bildenden Gesellschaft der etwa übrig bleibende Theil des späteren Reinertrags in die Geschäftsauflösung der alten Gesellschaft zu fliefsen hätte. Die Verhandlungen zerschlugen sich schliefslich daran, dafs die Bankhäuser die ausreichende Vollmacht des Verwaltungsraths für Verpfändung des Vermögens der Gesellschaft anzweifelten. Nun blieb nichts übrig, als mit den Bauunternehmern ein Uebereinkommen zu treffen, welches die Arbeiten für die nächste Zeit sicher stellte, wofür Antheilscheine der Panama-Bahn als Unterpfand bestimmt wurden.

Herr v. Lesseps erstattete in derselben Versammlung ebenfalls Bericht. Er wolle an Stelle der alten, aufzulösenden Gesellschaft eine neue bilden, deren nächster Zweck sein würde, die auf der Landenge vorzunehmenden Untersuchungen zu ermöglichen und die Fortsetzung der Bauarbeiten zu sichern. Das Grundcapital hierfür solle 30 Millionen sein. Für die Zeichnungen sei den Gründern, den Besitzern der Antheilscheine und Schuldscheine der alten Gesellschaft ein Vorrecht eingeräumt. Dieser Bericht spricht auch von einer beabsichtigten Aenderung des technischen Planes. Da nach Aufhören der Zinszahlungen — dieselben haben in letzter Zeit nach dem Bericht des vorläufigen Verwaltungsraths jährlich 90 Millionen Franken betragen — Gefahr im Verzuge nicht mehr vorhanden ist, so soll die Scheitelhaltung des Canals zur bessern Speisung 11 m tiefer ausgegraben werden. Die beiden obersten Schleusen kommen dann in Wegfall, und es bleiben auf jeder Seite nur noch 4 Schleusen. Die Scheitelhaltung wird hiernach mit dem Wasserspiegel, anstatt auf + 49, auf + 38 über mittlerem Meeresspiegel angenommen. Sie kann alsdann, nach den Höhenplänen zu urtheilen, aufser dem Rio Obispo auch noch den Rio Grande zu ihrer Speisung fassen, der bei der vorher angenommenen Lage der Scheitelhaltung auf + 49 erst in der zweiten Haltung, nach dem Stillen Ocean hin, aufgenommen werden sollte; die beiden Flüsse treffen auf den Canal in Höhen von etwa + 57 und + 42. Trotzdem dürfte in trockner Jahreszeit und bei starkem Verkehr ein Hochpumpen von Speisewasser aus dem durch einen Deich vom Canal zu trennenden Chagres unvermeidlich sein. Auch wird durch Tieferlegung der Scheitelhaltung die Bergsturzgefahr vermehrt.

Unter vorstehender Annahme wird die noch nöthige Erdarbeit auf 35 Millionen Cubikmeter und das noch erforderliche Baucapital, ohne Zinslast der neuen Gesellschaft, auf 450 Millionen Franken veranschlagt. Diese Zahlen würden durch die vorzunehmende örtliche Untersuchung zu prüfen sein.

Die Versammlung der Antheilscheinbesitzer war wegen ungenügender Betheiligung nicht beschlufsfähig und konnte daher die Geschäftsauflösung der Gesellschaft nicht beschliefsen. Deshalb haben zwei Mitglieder des ursprünglichen Verwaltungsraths beim Pariser Civilgericht die Auflösung der Gesellschaft und die Ernennung eines Geschäftsauflösers beantragt. Demgemäfs hat auch das Civilgericht am 4. Februar entschieden und den Rechtsanwalt Brunet, früher Unterrichtsminister, zum Geschäftsauflöser ernannt. In dem Erkenntnifs wird gesagt: Die Panama-Canalgesellschaft sei eine Civilgesellschaft, weil sie im wesentlichen mit dem Canalbau nur die Inwerthsetzung einer unbeweglichen Sache auf columbischem Gebiet bezwecke, die der columbische Staat auch selbst hätte in Werth setzen können. Bei dieser Natur der Gesellschaft könne jeder Theilhaber ihre Auflösung fordern.

In derselben Zeit hat eine Bauunternehmung, die „Société de

travaux publics et de construction" die Canal-Gesellschaft, angeblich wegen 7 Millionen Franken, beim Pariser Handelsgericht verklagt; auch hat ein Antheilscheinbesitzer, der Inhaber eines der Canalgesellschaft feindlichen Blattes, bei demselben Gericht die Einleitung des Concursverfahrens beantragt. Das Handelsgericht hat sich am 18. Februar für zuständig erklärt, weil die Panama-Canalgesellschaft „in jeder Hinsicht" eine Handelsgesellschaft sei. Die Eröffnung des Canals sei keine blofse Inwerthsetzung einer unbeweglichen Sache, sondern eine Baugeschäftsunternehmung. Der Betrieb des Canals sowohl wie der ihn etwa begleitenden Eisenbahnen sei ein Handelsgeschäft. Die Auswerthung der zum Canalunternehmen gehörigen 500 000 ha Ländereien mit vielleicht darin enthaltenen Bergwerken sei nebensächlicher Natur.

Hierauf hat der Geschäftsauflöser gegen die genannte Bauunternehmung Berufung eingelegt. Das am 8. März gefällte Urtheil des Pariser Appellhofes erklärt die Canalgesellschaft als eine Civilgesellschaft. Ihr Hauptzweck sei die Eröffnung eines Weges, einer Schiffahrtsstrafse, und daher blofs die Inwerthsetzung einer unbeweglichen Sache, welche der columbische Staat selbst, offenbar ohne damit ein Handelsgeschäft zu beginnen, hätte in Werth setzen können. Die Gesellschaft träte nur für begrenzte Zeit an Stelle des Staats. Auch baue sie den Canal zunächst für sich selbst und nicht für den Staat, betreibe also damit keine Baugeschäftsunternehmung. Sie wolle kein Beförderungsgeschäft, wie eine Eisenbahn, ein Fuhrwerksunternehmer oder eine Schiffahrtsgesellschaft betreiben. Canalgesellschaften, welche lediglich Wegezoll erheben, gelten als blofse Civilgesellschaften. Alles andere sei nebensächlicher Natur und könne daher auf die rechtliche Eigenschaft der Canalgesellschaft keinen bestimmenden Einflufs haben.

Damit wäre die Zuständigkeit des Handelsgerichts verneint und die Verhängung des Concurses ausgeschlossen. Die Geschäftsauflösung wird also in der vom Civilgericht bestimmten Weise ihren Fortgang haben.

Die Bildung der neuen Gesellschaft ist noch nicht geglückt. In einem Schreiben vom 9. Februar theilt Herr v. Lesseps den Zeichnern der neuen Antheilscheine mit, dafs das gesetzliche Viertel der Ausschreibung nicht gezeichnet sei und die Anzahlungen wieder zur Verfügung ständen. Es bliebe daher zunächst nur übrig, dem Geschäftsauflöser die Wahrung der Interessen der Gesellschaft und das weitere Schicksal des unternommenen Werkes zu überlassen.

Von der alten Canalgesellschaft bleibt übrigens die durch ein hinterlegtes Capital verbürgte Lotterie bestehen, nur dafs fernerhin die nicht untergebrachten gezogenen Lose nicht mehr ungültig gemacht werden sollen (vergl. Jahrg. 1888, S. 546 d. Bl.).

Da die letzte Vereinbarung mit den Bauunternehmern am 15. März abläuft, so ist jetzt eine gänzliche Einstellung der Arbeiten zu befürchten und daher auf den Artikel 22 des columbischen Concessions-Gesetzes vom 17. Mai 1878 (Salgar-Wyse-Vertrag) hinzuweisen, welcher bestimmt, dafs die Concessions-Inhaber ihre Rechte verlieren, wenn der Canaldienst sechs Monate unterbrochen wird.

Am 7. März ist über die Panama-Canalfrage in der französischen Abgeordneten-Kammer verhandelt worden. Es wurde eine Verwendung der Regierung angeregt, um womöglich durch Interessirung anderer Nationen eine Zinsbürgschaft für das noch erforderliche Baukapital zu erlangen. Die Regierung hat aber jede Einmischung abgelehnt, und die betreffende Anfrage ist durch einfache Tagesordnung erledigt worden.

In Bezug hierauf ist es von Interesse, an die Artikel 18 und 21 des Concessions-Gesetzes zu erinnern. In Artikel 18 heisst es: „Da diese Unternehmung wesentlich internationaler und wirthschaftlicher Natur ist, so mufs sie selbstverständlich aufserhalb aller politischen Einmischung bleiben;" und in Artikel 21: „Die Concessions-Inhaber dürfen ihre Rechte auf andere Capitalisten oder Finanzgesellschaften übertragen; aber es ist ihnen unbedingt untersagt, ihre Rechte irgendwie an eine fremde Nation oder Regierung abzutreten oder zu verpfänden."

Pescheck.

Entwurf von **Ph. Strigler** in Frankfurt a. M. (Sachsenhausen). (II. Preis.)

Preisbewerbung für Pläne zu einer kathol. Pfarrkirche in Mainz.

Entwurf von **Fritz Wolff** in Berlin. (III. Preis.)

Deutschlands Stellung in den baulichen Bestrebungen der Gegenwart.*

Es sind jetzt 25 Jahre vergangen seit den Tagen von Düppel und Alsen, deren Geschützesdonner gleichsam die ersten Wehen in der Geburtsstunde der grofsen Zeit bezeichnete, welche ein süddeutscher Abgeordneter nachmals mit dem begeisterten Worte begrüfste: „Es ist Frühling geworden in Deutschland“.

Dem Sturmlauf des Siegeszuges, welcher Preufsens und Deutschlands Heere in Wochen und Monden Erfolge erzielen liefs, wie sie mächtige Völker sonst nur in Jahren und Jahrzehnten zu erringen vermochten, der unser Vaterland zu einer Machtstellung weit über alle kühnsten Träume hinaus erhob, kann naturgemäfs der Culturfortschritt in den Werken des Friedens nicht in gleich staunenerregender Weise folgen. Die verhältnifsmäfsig kurze Spanne Zeit, welche zwischen damals und heute liegt, läfst gewifs noch keine abschliefsenden Urtheile zu, immerhin aber ist sie doch lang genug, um Anzeichen und Spuren aufzuweisen, aus denen eine Antwort gelesen werden darf auf die Frage: „Ob sich auch im jungen deutschen Kaiserreiche die geschichtliche Erfahrung aufs neue bestätigen wird, dafs politische Macht und Kraft eine neue Blüthe in Wissenschaft und Kunst hervorrufen?“

Einen Beitrag zur Beantwortung dieser Frage für das schöne Berufsgebiet, dessen Meister und Jünger, Freunde und Gönner hier festlich vereint sind, für das Baufach, und zwar für den Zweig der Architektur darzubieten, soll im folgenden versucht werden.

In Preufsen und seiner Hauptstadt besonders augenfällig, wohl erkennbar aber auch in den deutschen Landen durchweg, sehen wir seit dem Ende der sechziger Jahre mit dem zunehmenden Wohlstand der Bevölkerung die Freude am Schönen im eigenen Hause neu erwachen. Es wachsen die Ansprüche an die äufsere Erscheinung und an die innere Ausstattung der Wohnhäuser. Es gab überall Bauaufträge im höheren Sinne des Wortes, auch innerhalb der Bürgerschaft und der Gemeinden, während die Pflege der Baukunst bisher vorzugsweise in den Händen der Staatsverwaltungen gelegen hatte, welche die Nützlichkeit und Zweckmäfsigkeit als das hauptsächlichste Ziel des baulichen Schaffens, bei ihren Ausführungen die Sparsamkeit als ersten Grundsatz aufstellten, und, wie es in den Zeitverhältnissen lag, auch nicht wohl anders konnten. Es trat nun unabhängig von staatlicher Anstellung eine Anzahl hervorragend begabter Männer als Architekten auf und begann in regem Wetteifer das erfolgreiche Schaffen, welches den ländlichen und städtischen Wohnhäusern, den Bauten für Handel und Verkehr, den Rathhäusern und Kirchen der Gemeinden ein anziehendes künstlerisches Gepräge von ursprünglicher Eigenart gab und anstatt in ärmlichen Surrogaten, seine Gedanken wieder in echten Baustoffen aussprach. Für Berlin beginnt dieser Umschwung, wie wir wissen, mit der Börse, als einem in seinen Fronten ganz in Quadern durchgeführten Bau, und mit einer Anzahl vornehmer Villen im Thiergarten, bei denen Sandstein-Gliederungen und Ziegelflächen zu schöner Wirkung verbunden wurden. Bei den bedeutendsten seiner Bauten hatte zwar der Staat auch früher nicht auf die Verwendung von Quadern und unverputzten Backsteinen verzichtet, die allgemeine Befolgung dieses Grundsatzes aber auch bei mittleren und kleineren Anlagen fand nun durch die Einwirkung der Privatarchitektur erneute Stärkung. Mehr und mehr gewann die Erkenntnifs Boden, dafs die Baukunst nicht länger die Dienerin des Nützlichen allein sein dürfe, sondern danach streben müsse, eine Priesterin des Schönen zu werden.

Wie viel in deutschen Landen seither in diesem Sinne geschehen ist, liegt klar vor Augen.

Mit besonderer Genugthuung darf der preufsische Staat auf den Umfang seiner Bauthätigkeit seit der Erweiterung seiner politischen Grenzen zurückblicken. Auf allen Gebieten der Verwaltung ist und wird noch nachgeholt, was in früheren Zeiten bei beschränkten Mitteln nicht zu erreichen war. Die neue Gerichtsordnung hat über die ganze Monarchie hin eine Fülle von Neubauten entstehen lassen, in denen vom bescheidensten Amtsgericht bis zum Sitze der höchsten Behörden das ernste Mühen sich ausspricht, den vielseitigen Forderungen des praktischen Bedürfnisses gerecht zu werden und zugleich dabei die Würde des Richteramtes durch die äufsere Erscheinung der Bauwerke, in denen Recht gesprochen wird, dem Volke erkennbar zu wahren.

Wenngleich nicht alle Werke dieser Gattung auf unbedingte Anerkennung Anspruch erheben können, so wird man doch der überwiegenden Mehrzahl nachrühmen dürfen, dafs sie nicht nach der Schablone, sondern individuell gestaltet, in ihrer Architektur mafsvoll gehalten sind, ohne dürftig und ärmlich zu werden, dafs sie je nach ihrer Rangstellung eine angemessene Steigerung im Mafsstab, im Aufwand an Kunstformen und Schmuckmitteln zeigen, ohne in übertriebenen und falschen Prunk auszuarten, eine Versuchung, welcher das Ausland bei verwandten Bauten nicht immer widerstanden hat.

Es war beispielsweise eine gesunde Kritik und nicht falsche Sentimentalität, wenn seiner Zeit in der Deutschen Bauzeitung bei Beschreibung des Justizpalastes in Paris und seiner Prunkhalle der „Salle des Pas Perdus“ darauf hingewiesen wurde, wie ein armer Schelm, der aus bitterer Noth zum Diebe geworden und verurtheilt werden mufste, durch den Betrag, welchen die Vergoldung einer einzigen Decken-Cassette dort gekostet hat, in der Ehrlichkeit hätte erhalten werden können. Einen ähnlichen auffallenden Gegensatz gegen die bei uns geübte Beschränkung auf das Vernünftige und Naturgemäfse sehen wir in dem Riesenbau des Justizpalastes in Brüssel, den auch das mildeste Urtheil, sowohl in Bezug auf praktische Brauchbarkeit für seinen Zweck, wie als Kunstwerk an sich gleich anfechtbar erachten wird.

Ungleich reicher als früher fliefsen jetzt den Gemeinden im ganzen Lande, sei es als königliches Gnadengeschenk, sei es als Staatsbeihülfe, die Mittel zu, um würdige Gotteshäuser zu erbauen. Wie viel frischer und vielgestaltiger, aufsen und innen stattlicher als sonst diese schönen Aufgaben des Staatsbauwesens, von der schlichtesten Dorfkirche bis zur höchsten Leistung kirchlicher Kunst, behandelt werden, wird deutlich, wenn man die in dem bekannten Werke „Kirchen, Pfarr- und Schulhäuser“ veröffentlichten, damals im gewissen Sinne als Vorbilder angesehenen Entwürfe mit den zahlreichen Ausführungen des letzten Jahrzehntes vergleicht.

Gleichzeitig hat die Unterrichtsverwaltung eine geradezu erstaunliche Bauthätigkeit entwickelt. Für die technischen Hochschulen sind edle Bauten errichtet, mit schönen Hallen und Treppen, mit hohen und lichterfüllten Sälen, ausgestattet mit allen Lehrmitteln, welche die Neuzeit erfordert; für die Pflege der Kunst und des Kunstgewerbes sind prächtige, weiträumige Museen entstanden, um die kostbar reichen Schätze zu bergen, welche unsern Sammlungen zugeflossen sind; von den Universitäten hat die Mehrzahl äufserlich ein ganz neues Gewand angelegt, die Lehrgebäude für die einzelnen Zweige der Medizin und der Naturwissenschaften vereinigen sich zu umfangreichen, in ihrer Erscheinung gefällig durchgeführten Baugruppen und bilden mit ihren Einrichtungen für wissenschaftliche Forschung und Unterweisung ein Ganzes, wie es in ähnlicher Vollkommenheit wohl kaum irgend ein anderes Culturvolk zur Zeit aufzuweisen hat.

Gleichbedeutend nach Umfang und Mitteln stellt sich die Bauthätigkeit des Deutschen Reiches dar. In den Verwaltungsgebäuden der Reichshauptstadt, in den Banken und ihren Filialen der Grofsstädte, in seinen mächtigen Casernenbauten, in den nach Zahl und Stattlichkeit gleich hervorragenden Anlagen für den Post- und Telegraphen-Verkehr spricht es überall seine Hoheit aus und verkündet dem Beschauer: Hier ist Macht und Ordnung, Schaffenslust und Schaffenskraft! Ueber die sogenannten Postpaläste ist bisher und wird noch heute von Berufenen und Unberufenen geklagt und gespöttelt. Es mag zugegeben werden, dafs anfänglich bei einzelnen Bauten dieser Verwaltung die naturgemäfse Grenze des Zweckmäfsigen und Schönen überschritten worden ist. Dagegen möchte es doch gerade für Architekten eine Pflicht sein, anzuerkennen, dafs die Entwürfe und Ausführungen der letzten Jahre diesen Vorwurf nicht mehr verdienen, dafs es unbestreitbar ein politisches Verdienst ist, bei Errichtung reichseigener Gebäude mit den Mitteln nicht zu kargen und dadurch den Reichsgedanken zu pflegen. Zudem erfährt bei solchen Ausführungen gerade in kleinen Städten, wo bisher von einer Baukunst, auch im bescheidensten Sinne, nicht die Rede war, das Bau- und Kunsthandwerk eine praktisch wirksame Förderung dadurch, dafs ihm Aufträge zugewiesen werden. Ein einziger tüchtiger Baumeister, dem ein solcher Bau unterstellt ist, kann gewifs in diesem Sinne durch persönliche Anleitung und Kritik mehr wirken, als der beste Unterricht einer Fachschule.

Neben dem neu aufbauenden Wirken ist dem Eifer und der Treue in der Erhaltung unserer alten Denkmäler zu gedenken. Im löblichen Wetteifer sind bereits sämtliche Bundesstaaten, die grofsen und die kleinen, die Reichslande, und in Preufsen selbständig die meisten Provinzen dazu geschritten, von geschichtskundigen und bauverständigen Männern ein Inventarium ihrer Kunstdenkmäler anlegen zu lassen, und wir dürfen gewifs sein, dafs mit der Kenntnifs dessen, was die einzelnen Länder an Schätzen besitzen, auch die Freude an diesen eine immer allgemeinere werden und man das Bemühen um ihre Erhaltung immer mehr als eine Ehrenpflicht betrachten möge, sodafs die Beispiele, welche durch die Vollendung des Kölner Domes, die Arbeiten zur Wiederherstellung der Marienburg und des Heidelberger Schlosses, durch den Ausbau der Schlofskirche in

*) Vortrag, gehalten bei dem Jahresfeste des Architektenvereins in Berlin am 13. März 1889 von Herrn Regierungs- und Baurath Hinckeldeyn.

Wittenberg, des Münsters in Ulm, des Domes in Bremen u. a. m. aus unseren Tagen vorliegen, künftig Nachfolge finden.

Mit besonderer Freude mufs vom Standpunkt der Denkmalpflege die vom preufsischen Cultusministerium ins Leben gerufene Aufnahme der Denkmäler mit Hülfe der Photographie und des Mefsbildverfahrens begrüfst werden. Es wird auf diese Weise ein Denkmäler-Archiv von einem für die fernsten Zeiten bleibenden Werthe geschaffen werden.

Gegenüber der im vorstehenden versuchten Würdigung der gegenwärtigen baulichen Bestrebungen in unserm Vaterlande ist, da nicht die Breite einer Bewegung, sondern ihre Tiefe mafsgebend ist, ein Einwurf in Gestalt der Frage zu gewärtigen: Sind jene angeblichen Fortschritte nicht doch mehr äufserlicher Art, ist nicht im Hinblick auf die grofsen Schöpfungen früherer Jahrhunderte das Können unserer Zeit ein unsicheres, mittelmäfsiges?

Darf auch diese Frage in einem für die Gegenwart günstigen Sinne beantwortet werden, oder haben diejenigen recht, welche behaupten, dafs seit Schinkels Hingang die Baukunst unserer Tage ziel- und steuerlos umhertreibe und ihre Gesetze nur von einer augenblicklichen Modelaune dictirt erhalte?

Ein wesentlicher Unterschied in der Erfindung und künstlerischen Gestaltung der Bauwerke, welche vor und in den sechziger Jahren entstanden, und der Auffassung, in welcher heute entworfen und gebaut wird, liegt unverkennbar darin, dafs die einseitige Bevorzugung der Antike und der von ihr abgeleiteten Stilfassungen einer freieren und vorurtheilsloseren Würdigung der Schöpfungen anderer Jahrhunderte auch bei uns Platz gemacht hat. Die geistvolle Lehre von der Entstehung und Bedeutung der griechischen Kunstformen, welche eine Zeit lang in unseren Kreisen als Quelle der Erkenntnifs vom Wesen der Baukunst an sich angesehen und infolgedessen auch als Grundlage und Ausgangspunkt für alle architektonische Erfindung hingestellt wurde, hat unzweifelhaft viel dazu beigetragen, in der Berliner Schule künstlerische Zucht, bewufstes Mafshalten und Streben nach klarer, durchdachter Anlage, nach edler Durchbildung der einzelnen Formen zu pflegen und zu erhalten. Schöpferisch anregend und die Phantasie befruchtend hat sie in ihrer herben Strenge aber nur in geringem Mafse zu wirken vermocht, wie dies schon früher von berufener Seite wiederholt ausgesprochen worden ist.

Die Einigung unseres Vaterlandes, welche auch eine künstlerische Freizügigkeit zwischen Nord und Süd und einen Ausgleich in der ästhetischen Anschauung zur Folge hatte, ist gewifs von Einflufs darauf gewesen, dafs sich der Umschwung schnell und nachhaltig vollzog. Man erkannte, dafs in denjenigen Städten Deutschlands, welche in stetiger Entwicklung die Ueberlieferungen des Mittelalters und der Renaissance in ihren verschiedenen Erscheinungsformen weiter gepflegt hatten, die Leistungen der jüngeren Architekten frischer, lebendiger und wirkungsvoller sich darstellten als das, was die Anhänger der Berliner Schule schufen, man sah, dafs in München, Stuttgart, Karlsruhe, Frankfurt und Köln, auch in Cassel und Hannover sich Talente gebildet hatten, welche die Aufgaben der Zeit in naiverer, ursprünglicherer Weise mit mehr persönlicher Eigenart zu lösen verstanden. Fortab ging nun auch in Berlin das Streben der Architekten dahin, sich wieder unmittelbarer an die beredte Lehre der Denkmäler selbst zu halten, und zwar nicht allein an die auf klassischen Boden unter anderen Klimaten und anderen Lebensbedürfnissen geschaffenen, sondern auch auf die Denkmäler in deutschen Landen.

Mit dem wiedererwachten Nationalgefühl lebte zugleich neu die Freude auf an der unendlich reichen Fülle vaterländischer Bauwerke, welcher Zeit sie auch angehören, und mit dieser Freude verband sich ihre Werthschätzung und die Erkenntnifs, dafs wie grofs auch der Einflufs der Nachbarländer im einzelnen gewesen, immer doch von einem bestimmten Gepräge gesprochen werden darf, welches die historische Bauweise, Romanisch wie Gothisch, Renaissance wie Barock auf deutschem Boden erhalten hat und in dieser Fassung als ein nationales Erbe angesehen werden mufs.

Hat doch Deutschland aus jeder dieser Kunstepochen eigene Meister ersten Ranges aufzuweisen. Wenn nun die Nachwelt sie wieder voll in ihr Ehrenrecht einsetzt und sich bemüht, aus ihren Werken Anregung zu schöpfen und Vorbilder für die Gestaltung unserer Bauten zu suchen, so darf das wohl kaum beklagt werden, solange nicht ein blofs gedankenloses Copiren eintritt. Man wird es zum Beispiel gradezu als einen erfreulichen Fortschritt bezeichnen müssen, dafs für die kirchliche Baukunst der Gegenwart das Mittelalter wieder allgemeiner als früher als fruchtbarer Quell der Erfindung aufgesucht wird.

Entfernt sich denn aber eine solche Richtung wirklich so weit von der Anschauung und Lehre des Meisters, zu dessen Gedächtnifs wir den heutigen Tag feiern? Wie wahrhaft grofs und vorurtheilslos Schinkel gedacht hat, lehren uns seine eigenen Worte, in denen er die künftige Aufgabe der Architektur darstellt:

„Zuvörderst, so schreibt er, ist zu erwägen, was unsere Zeit in ihren Unternehmungen der Architektur nothwendig verlangt. Hierbei tritt zugleich eine Kritik ein, was dem Geiste der Zeit selbst in diesen Unternehmungen ganz klar oder nicht klar ist, was durch falsche Ansichten, Vorurtheile, Unwissenheit oder Mangel an Phantasie die Unternehmungen dieser Art beschränkt.

Zweitens ist der Rückblick auf die Vorzeit nothwendig um zu sehen, was schon zu ähnlichen Zwecken vormals ermittelt worden und was als ein vollendet Gestaltetes davon für uns brauchbar und willkommen sein könnte.

Drittens, welche Modificationen bei dem günstig Aufgefundenen für uns nothwendig werden müssen.

Viertens, in welcher Weise die Phantasie sich thätig beweisen müsse, für diese Modificationen ganz Neues zu erzeugen und wie dies ganz neu Erdachte in seiner Form zu behandeln sei, damit es mit dem geschichtlich Alten in harmonischen Zusammenklang komme und den Eindruck des Stiles in dem Werke nicht nur nicht aufhebe, vielmehr neben dem Stilgemäfsen die Wirkung eines Primitiven, in einigen Fällen sogar des Naiven miterzeuge, was dem Werke doppelten Reiz verleiht und es als eine Schöpfung unserer Tage hinstellt.

Nichts wahrhaft Grofses und Schönes aus früheren Kunstepochen soll und kann untergehen in der Welt. Aber es häuft sich, je länger die Welt steht, diese Masse mehr und mehr an.

Der Einflufs dieser Erbschaft auf die Ausübung gegenwärtiger Kunst wird unsicherer und läfst Mifsgriffe zu.

Das Werthvolle früherer Zeitalter innerlich unverfälscht unter uns lebendig zu erhalten und dafs Mafs der Anwendung für die Gegenwart zu finden, ist eine Hauptbestimmung der Architekten."

Gegenüber diesen Worten Schinkels als einer Autorität, welche bei uns seither durch eine höhere noch nicht ersetzt ist, sollte doch die Meinung, dafs die Anlehnung an die Vorbilder der Vergangenheit uns nicht weiter führen könne, und die oft wiederkehrende Klage so mancher Kunstgelehrten, dafs unsere gedankenarme Zeit in einem traurigen Eklekticismus befangen und weit entfernt davon sei, den erhofften neuen Stil zu schaffen, besser verstummen.

Dafs es dem wahren Talent noch heute gelingt, das in den oben angeführten Worten hingestellte höchste Ziel des Ursprünglichen und Naiven zu erreichen, das beweisen uns erfreulicherweise eine Reihe von Schöpfungen der unter uns lebenden Meister.

In hohem Mafse lehrreich ist es wahrzunehmen, dafs gerade in dem Lande, welches sich aller Fesseln der Ueberlieferung am kühnsten entledigt hat, in America, die begabtesten Architekten durchaus nicht danach trachten, einen neuen Stil zu schaffen, sondern dafs gerade sie, da das eigene Land ihnen diese Bildungsquelle versagt, aus dem Studium der europäischen Denkmäler die Anregung suchen, um ursprünglich und naiv zu bauen, und dafs dies Bemühen dort bereits Erfolge gezeitigt hat, welche der höchsten Achtung werth sind. Um nur einen Namen zu nennen — der vor drei Jahren leider zu früh verstorbene Henry Richardson in Boston hat in kirchlichen und Profanbauten seinem Lande Meisterwerke geschenkt, deren ausdrucksvolle Kraft und eigenartige Schönheit nicht nur jenseit sondern auch diesseit des Weltmeeres insbesondere von französischen und englischen Architekten mit Bewunderung anerkannt werden. Und mit welchen Mitteln hat Richardson das erreicht? Es waren im wesentlichen die Formen der romanischen Baukunst, welche er in Frankreich an den Denkmälern studirt hatte und nun kraft seiner wunderbaren Begabung mit einem ganz neuem Leben zu durchdringen vermochte, dessen Reiz und Frische so zwingend auf seine Berufsgenossen wirkte, dafs alsbald durch die ganzen Vereinigten Staaten seine Bauweise Schule machte. (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Der 13. März, der dem Andenken Schinkels geweihte Tag, sah in altgewohnter Weise die Mitglieder des Berliner Architekten-Vereins zur Feier ihres Jahresfestes versammelt. Das Vereinshaus hatte festlichen Schmuck angelegt. Schon in den Vorräumen war durch Aufstellung von Topfgewächsen die durch die Herren Regierungs-Baumeister Bürde und Hesse bewirkte geschmackvolle Ausstattung des grofsen Festsaales vorbereitet. Vor der mit theils blauem theils purpurnem, guirlandengeschmückten Behange verdeckten und in ihren unteren Theilen durch einen Wald von Pflanzengrün dicht bestellten Fensterwand des Saales erhob sich hinter der Rednerbühne die lorbeergeschmückte Büste Schinkels. Ueber ihr eine Kranzspenderin, der Hinweis auf die einen Hauptheil der Festordnung bildende Ertheilung der Schinkelpreise. Zu Seiten der Büste des Meisters hatten hochragende Standbilder Platz gefunden, Verkörpe-

rungen der Erfindung und der ausführenden Werkthätigkeit in dem Berufe, dessen Meister und Jünger den Festsaal füllten. Auf der der Rednerbühne gegenüberliegenden Seite des Saales war in dunklem Lorbeergebüsch eine Büste Seiner Majestät des Kaisers aufgestellt.

Die Feier begann in üblicher Weise mit dem Jahresberichte des Vereins-Vorsitzenden, Herrn Ober-Baudirector A. Wiebe. Hervorzuheben ist aus demselben, dafs der Verein zur Zeit 620 einheimische und 1310 auswärtige, zusammen also nahezu 2000 Mitglieder zählt. Durch den Tod entrissen wurden ihm seit dem letzten Jahresfeste 17 Genossen. Der schmerzliche Verlust von Männern wie Professor Winkler, Geh. Reg.-Rath Drewitz, Reg.- und Baurath Jüttner, Stadt-Baudirector Martiny und anderer hat empfindliche Lücken gerissen. — Das Vereinsleben war ein reges. Eine zeitgemäfse Neubearbeitung der Vereinssatzungen und der Geschäftsordnung, einige zwanzig bemerkenswerthe Vorträge, zwölf Preisbewerbungen — die um den Schinkelpreis nicht gerechnet —, unter ihnen fünf sog. „aufserordentliche", eine grofse Zahl von Ausflügen, darunter zwei weitere nach Hamburg und Stendal, sind zu verzeichnen. Im Anschlufs an diesen Jahresbericht, der mit der Kundgebung des Ergebnisses der diesjährigen Schinkelpreisbewerbung schlofs, vertheilte Herr Ministerial-Director Schneider im Auftrage des zu seinem lebhaften Bedauern am Erscheinen verhinderten Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten die Denkmünzen des Vereins an die Sieger, die Ingenieure Herren Regierungs-Baumeister Hermann Müller und Regierungs-Bauführer Paul und Wobbe. Dann folgte die von Herrn Reg.- und Baurath Hinckeldeyn gehaltene Festrede über „Deutschlands Stellung in den baulichen Bestrebungen der Gegenwart", der die Versammlung mit Spannung folgte und lebhaften Beifall zollte. Wir theilen dieselbe auf Seite 102 dieser Nummer im Wortlaute mit.

Zur Ausfüllung der Pause bis zum Beginne des Festmahles lud der Vorsitzende die Versammlung ein, in den vorderen Sälen des Hauses eine Ausstellung zu besichtigen, die neben den Entwürfen der Schinkelpreisbewerbung in Ermangelung solcher aus dem Gebiete der Architektur eine Zusammenstellung von Hauptblättern der früher preisgekrönten Hochbau-Entwürfe seit dem Jahre 1868 bot, ein sehr glücklicher und in hübscher Beziehung zum Festvortrage stehender Gedanke.

Der erste Theil des Festes war hiermit zu Ende und die Freuden der Tafel begannen, gewürzt durch Tischreden voll ernsten Gehalts und fröhlicher Laune. Nach dem Trinkspruche des Vorsitzenden auf Seine Majestät den Kaiser bewillkommnete Herr Baurath Böckmann mit herzlichen Worten die zahlreich erschienenen Gäste, worauf Herr Regierungspräsident Wegner im Namen der letzteren mit dem Wunsche dankte, dafs der Verein stets an seinen edlen und hohen Zielen festhalten und dieselben erreichen möge. Herr Geh. Ober-Baurath Hagen trank auf die Gesundheit eines leider bald aus der Mitte des Vereins scheidenden älteren Mitgliedes, des Geheimen Ober-Bauraths Afsmann, die Herren Ober-Baurath Kranke, Director Hanke und Regierungsrath Hinckeldeyn liefsen in beredten Worten alle diejenigen leben, die dazu beigetragen haben, durch herrlichen Gesang, durch Gaben des Stiftes und der Feder, durch ihre von liebenswürdigem Witz sprühenden Vorträge das Fest zu verschönen, nicht zu vergessen derer, die die Mühen der Festvorbereitung unermüdlich und mit dankenswerthestem Erfolge getragen haben. Aus der Fülle des Gebotenen heben wir hervor die Lieder der Herren Woworski, Krolop und Dr. Friedländer, die von Herrn Stadtbauinspector Frobenius geschickt gezeichnete und durch Herrn Garnison-Bauinspector Böhm launig erklärte Tischkarte, eine mit übersprudelndem Humor vorgetragene Aufführung des Mozartschen Bauern-Sextetts, zu der Studirende der Hochschule für Musik ihre Hülfe bereitwilligst gewährt hatten, und ein Tischlied des Herrn Regierungs-Baumeister M. Friedeberg, so prächtig in Form und schelmischem Inhalt, wie ein solches aus den für diesen Zweck in der Regel veranstalteten Preisausschreiben lange nicht hervorgegangen ist.

Trug all dies schmückende Beiwerk zum Gelingen des Festes wesentlich bei, so darf auch dessen Grundton als ein Zeichen dafür angesehen werden, dafs dem Berliner Architektenvereine seine Lebenskraft, die in den letzten Jahren in besorgnifserregender Weise die Frische zu verlieren schien, in steter Verjüngung voll und dauernd erhalten bleiben wird.

Der Wettbewerb zum Normalentwurf eines eisernen Viaducts für Venezuela, welchen die Disconto-Gesellschaft durch Vermittlung des Berliner Architektenvereins im Januar d. J. ausgeschrieben hatte (vgl. S. 16 d. J.), gelangte in der Vereinsitzung am 11. d. Mts. zur Entscheidung. Der Entwurf sollte für eine Reihe von Thalüberschreitungen von etwa 100 m Weite und 40 m Höhe bei einem Abfall der Thalwände (Gneisfels) von ungefähr 60° in Krümmungen von 75 m Halbmesser brauchbar sein und insbesondere den folgenden Umständen Rechnung tragen: Heranführung aller Baumaterialien nur von einer Seite der Schlucht auf dem bis dahin fertiggestellten, zum Theil gleich in Tunnel eintretenden Geleise; rascher Aufbau ohne Verwendung von Holz zu Rüstungen; thunlichste Beschränkung der Nietarbeit auf der Baustelle, sowie des Mauerwerks; Verfrachtung der Bautheile in Längen von höchstens 9 m; Befahrung der schmalspurigen Bahn (1,07 m) mit 35 km Geschwindigkeit in der Stunde.

Eingegangen waren 21 Entwürfe mit 65 Blatt Zeichnungen und 29 Heften schriftlicher Anlagen, darunter manche kühnen und vortrefflichen, wennschon für die Ausführung nicht geeigneten Anordnungen, aber auch zahlreiche Arbeiten mit wohl brauchbaren und zum Theil recht glücklichen Gedanken. Die Discontogesellschaft hatte in Berücksichtigung der vielen fleifsigen und zum Theil mit grofser Sorgfalt durchgeführten Entwürfe die für die Preise zur Verfügung gestellte, anfänglich auf nur 1000 Mark festgesetzte Summe nachträglich verdoppelt. Danach wurden an Preisen zuerkannt: 1000 Mark dem Entwurf „Glückliche Reise" des Reg.-Baumeisters Hermann Müller in Breslau; 500 Mark dem Entwurf „Auf krummen Wegen" des Reg.-Baumeisters Karl Mellin; je 250 Mark den Entwürfen „Mens agitat molem" des Reg.-Baumeisters Cauer in Altona und „Quite american" der beiden Verfasser Prof. Dietrich und Bauinspector Eger. Aufserdem wurden den Arbeiten „Deutschland", „Einfach" (II), „Für unsicheren Thalboden", „Bolzen" und „Mignon" Vereinsandenken zugesprochen. Als Verfasser dieser 5 Entwürfe wurden der gleichen Reihe nach die Herren Reg.-Baumeister Harnisch u. Offermann, Havestadt, Contag u. Uthemann, Jos. Hofmann, Reg.-Bauführer W. Paul, Enders u. Hoffmann ermittelt.

Technische Hochschule in Berlin. Dem Privat-Docenten an der Universität in Berlin, Professor Dr. jur. u. phil. Richard v. Kaufmann ist die Lehrstelle für Nationalökonomie an der technischen Hochschule in Berlin, unter gleichzeitiger Ernennung zum Mitgliede des Collegiums der Abtheilung für allgemeine Wissenschaften, vom 1. April d. J. ab übertragen worden.

Neue Patente.

Schüttrinnen für Erdgrabemaschinen. Patent Nr. 46137. R. Salomon in Aachen. — Die Schüttrinnen sind in der Mitte getheilt und mit ihren Drehachsen so angeordnet, dafs das Baggergefäfs G frei zwischen den Schüttrinnen R_1, R_2 bezw. R_3, R_4 durchgehen und in geringer Höhe über denselben ausschütten kann. Nach der Zeichnung werden die die Schüttrinne bildenden Klappen durch Zahnräder r_1, r_2 bezw. r_3, r_4 bewegt, welche in verzahnte Bögen eingreifen, die mit den Klappen verbunden sind. Statt dieser Getriebe-Anordnung könnte auch eine andere gewählt sein, wenn nur die Drehung der Schüttrinnentheile derartig von einander abhängig gemacht wird, dafs zwei zusammengehörende Klappen auch nur gleichzeitig gedreht werden können. In diesem Falle ist es möglich, die Summen der entgegengesetzt wirkenden Momente einander ziemlich gleich zu halten, also leichteren Bau und geringeren Aufwand an Betriebskraft zu erzielen.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Deutschlands Stellung in den baulichen Bestrebungen der Gegenwart.

(Schlufs.)

Ist auch eine derartig hervorragende und überzeugende Einzel-Erscheinung seit Schinkels Zeit bei uns wohl nicht hervorgetreten, so wird doch ein vorurtheilsloser Beurtheiler die Thatsache verzeichnen können, dafs die neueren Bauten unseres Landes ihrer Mehrzahl nach in einem Wesentlichen sich auszeichnen, und zwar in dem Streben nach Wahrheit und Echtheit. Es möge gestattet sein, als Beweis dafür auf folgende technische Einzelheiten hinzuweisen, die allerdings einen etwas handwerksmäfsigen Beigeschmack haben, aber doch vielleicht die Sache näher treffen, als allgemeine Betrachtungen.

Das Scheinwesen des Putzbaues mit seinem Gefolge von Surrogaten in Stuck und Zink ist von besseren Bauten verbannt. Die widersinnige Nachbildung weit ausladender Steingesimse durch zusammengenagelte Holzkasten mit angeschraubten Zink- oder Gips-Consolen wird zwar bei bescheideneren Privat-Bauten noch vielfach angetroffen; bei Werken, die auf den Namen Architektur Anspruch machen, ist diese Verirrung aber zum Glück überwunden. Der echte Werksteinbau wird in seinem gediegenen Ernst und seiner Vornehmheit, welche des Reichthums an Ziergliedern entrathen kann, wieder voll gewürdigt. Die Behandlung der Quadern zeigt wieder Kraft und Frische, die Flächen des Gesteines werden nicht mehr charakterlos glatt geschliffen, sondern durch den Schlag des Krönel- oder Scharrir-Eisens in wechselvoller Weise belebt.

Eine ähnliche Wandlung zum Naturgemäfsen und Gesunden ist im Ziegelbau zu erkennen. Die lange mit Eifer geführten Schriftkämpfe über die künstlerisch wahrste und angemessenste Art in der Behandlung des Backsteinbaues scheinen zum Austrag gekommen und die Vertreter der auf mittelalterlicher Ueberlieferung fufsenden Richtung siegreich geblieben zu sein. In unserer Stadt stehen aus jüngster Zeit eine Reihe von Beispielen zum Vergleich, welche es kaum noch zweifelhaft erscheinen lassen, dafs dieser Sieg ein berechtigter ist. Wenn es der vorgeschrittenen Technik gelungen ist, Formstücke grofser Abmessung so herzustellen, dafs sie den Anforderungen der Construction vollauf genügen, so sind dieselben doch als selbständige Architekturtheile ein fremdes Element, welches seine Entlehnung vom Werksteinbau nicht verläugnen kann. An ihrer Stelle hat der neuere Ziegelbau eine Fülle zweckmäfsiger, in den Ziegelverband passender Formen theils nach alten Vorbildern wiedergewonnen, theils neu geschaffen, dazu auch die Technik der Glasuren wieder belebt und damit höchst anziehende Wirkungen zu erreichen gewufst.

Ueber die scheinbare Dachlosigkeit unserer Gebäude haben ausländische Kritiker oft ihr mifsbilligendes Erstaunen ausgedrückt, und in vielen Fällen gewifs zutreffend. Erfreulicherweise bemühen sich unsere Architekten jetzt einen so wesentlichen Bautheil, wie es ein Dach nun doch einmal ist, nicht mehr grundsätzlich zu verstecken, sondern, wo es die Stilfassung des Gebäudes zuläfst, äufserlich sichtbar zu machen und als ein willkommenes Mittel zu benutzen, den Umrifs des ganzen Bauwerkes zu beleben, dabei auch die Dachfenster, Luken und Schornsteine mit einem ihrem praktischen Nutzen entsprechenden Mafs von Liebe künstlerisch durchzubilden. Es soll hierbei keineswegs die mächtige Wirkung und die vornehme Ruhe verkannt werden, welche der Horizontal-Abschlufs eines Gesimses, einer Attika, einer breit gelagerten Front verleiht, aber die gleichmäfsige Wiederholung erzeugt einen einförmigen, in nordischen Städten besonders auffallenden Eindruck. Die Physiognomie der Hauptstrafsen in Berlin hat entschieden erheblich an Reiz gewonnen, seitdem der früher gleichmäfsig fortlaufende Horizontalismus unterbrochen und namentlich an den Strafsenecken Giebel, Erker und Thürme in bewegtem Umrifs sich von der Umgebung abheben.

Mit der Wiedereinführung steiler Dächer hat sich dem Schiefer als Deckungsmaterial besondere Vorliebe zugewandt, und zwar vereinigten sich praktische und ästhetische Anschauungen mit wirthschaftlichen Rücksichten auf unser einheimisches Gewerbe dazu, den deutschen Schiefer und die ihm eigenthümliche Eindeckungsart in ihrer frischen und lebendigen Erscheinung wieder zu vollen Ehren zu bringen. Daneben wird aber auch das Ziegeldach nicht vernachlässigt. Auch ihm ward erneute Pflege geschenkt und man darf den Bemühungen der namentlich im Westen Deutschlands blühenden Industrie, die Construction von Falzziegeln immer mehr zu vervollkommnen und in eine dem Auge gefällige Form zu kleiden, nur weitere Erfolge und Anerkennung wünschen.

Einer Wiederbelebung des Holzbaues für das Aeufsere unserer Wohnungen stehen einstweilen die strengen baupolizeilichen Vorschriften der Städte entgegen. Die Schätze, welche Deutschland auf diesem Gebiet noch sein eigen nennt, sind uns durch neue treffliche Aufnahmen wenigstens im Bilde für die Zukunft erhalten. Zum Glück haben eine ganze Reihe tüchtiger Fachwerksbauten durch die Jahrhunderte der Zerstörung getrotzt und sprechen noch selber für ihre Dauer und ihre schlichte Anmuth. Neuerungssucht wird unter ihnen mehr aufgeräumt haben als Brandvernichtung. Die Ansicht, dafs Fachwerksbauten, hölzerne Pfosten als Stützen, auch hölzerne Treppen aus Feuersicherheitsgründen soviel als irgend möglich zu vermeiden seien, hat neuerdings in den Reihen der Sachverständigen insofern eine Wandlung erfahren, als sie sich überzeugt haben, dafs bei Holzconstructionen im Falle eines Brandes die Gefährdung von Menschenleben geringer ist, als bei vielen Stein- und Eisenconstructionen. Es ist deshalb zu hoffen, dafs die Pflege des künstlerisch durchgebildeten Holzbaues wenigstens in kleineren Städten und in ländlichen Vororten bei Grofsstädten wieder zunimmt.

Die Behandlung des Holzes im inneren Ausbau ist durchweg eine verständigere und stilgemäfsere geworden, als in früheren Jahren. Die Structur des Holzes und seine sonstigen Eigenthümlichkeiten werden gebührend berücksichtigt, sein Farbenton und seine Faserzeichnung in natürlicher Wahrheit und Schönheit gelassen und nicht mit einem von anderen Stoffen entlehnten Scheingewande überzogen.

Unter den Kunsthandwerken, welche die Architektur sich dienstbar macht, wurde die Schmiedekunst verhältnifsmäfsig früh der Vergessenheit, in welche sie in den Zeiten der Armuth und Nüchternheit gesunken war, wieder entrissen. Aber die ersten Erfolge, welche auf diesem Gebiet in den sechziger und noch im Anfang der siebziger Jahre erzielt wurden, waren mehr äufserliche. Es war die Erfindung der Architekten, die Zeichnung, welche gefällig wirkte, die Technik war ungesund modern. Wieder wurde auch hier der aufmerksameren Prüfung und Schätzung der meisterlichen alten Arbeiten die Erkenntnifs vom Wesen der Sache verdankt, und die besseren Leistungen der neueren Zeit zeigen nun auch bei uns wirklich echte Schmiedekunst, das Strecken und Stauchen, das Lochen und Durchdringen, das Abspalten und Ausschmieden aus freier Hand, welche die Gebilde dieser schönen Kunstfertigkeit für den Kenner so anziehend machen.

Hinzuweisen ist ferner auf die erfolgreiche Pflege der Kunstglaserei, der Glasmalerei, deren Stilgesetze gewissermafsen erst neu wieder aufgefunden werden mufsten, endlich auf die Fortschritte in der Kunsttöpferei, welche den gespenstisch weifsen Ofen aus unseren Zimmern vertrieben und uns dafür die satten Farben, an denen das Mittelalter und die Renaissance ihre Freude hatten, wieder geschenkt hat.

Dies alles sind gewifs Zeichen einer fortschreitenden inneren Gesundung.

Es wird hier eingewendet werden können, dafs diese einzelnen, eben erwähnten Züge vielleicht an sich zutreffend sein mögen, aber für das Wesen der Baukunst, welche doch vor allem grofse schöpferische Gedanken und vollendete Raumbildungen aufweisen müsse, nichts beweisen können, und dafs der Weg, um Neues und Ursprüngliches zu schaffen, wenn das Material dabei in Frage kommen solle, in solchen Constructionen gesucht werden müsse, welche früheren Jahrhunderten unbekannt waren.

Wir stehen den neueren Werken der unter uns lebenden Meister zeitlich noch zu nahe, um auch nur den Versuch eines Urtheiles darüber wagen zu dürfen, welche Rangstellung ihnen einst die Kunstgeschichte nach ihrem Gehalt an schöpferischen Gedanken anweisen wird. Unzweifelhaft aber sind unter den im letzten Jahrzehnt auf deutschem Boden entstandenen Kirchen, den Bauten, welche zur Pflege der Kunst und Wissenschaft, für die Verwaltung der Städte und der Staaten errichtet worden, unter den Theatern und Concerthäusern, den Kaufhäusern und Wohngebäuden, insbesondere aber unter den stattlichen Bahnhöfen unserer Grofsstädte nicht wenige so beschaffen, dafs auch spätere Geschlechter sie als Werke hervorragender Art ansehen werden, nicht zu gedenken der Fülle von phantasievollen Entwürfen, welche die jüngsten Wettbewerbungen uns gebracht haben.

Betrachten Sie vergleichsweise die Entwicklung, welche die Hallenbauten für Eisenbahnen in anderen Ländern genommen haben. England, Frankreich, Italien und Oesterreich sind bisher mehr oder weniger bei der Nützlichkeitsfassung stehen geblieben. Man wird dort kaum eine Anlage nennen können, bei welcher es ganz geglückt wäre, die Eisenconstructionen an sich dem Auge gefällig und zugleich mit dem Steinbau, welcher ihnen als Träger oder Hülle dient, in organischem Zusammenhang zu gestalten und den Bahnhofs-Charakter vollständig zu treffen. Bei einigen Ausführungen aus letzter Zeit, wie bei dem grofsen Neubau des Bahnhofes St. Lazare in Paris, hat der Architekt vollständig darauf verzichtet, den Hallenbau in der

Hauptfront zur Erscheinung zu bringen, und der eben in englischen Fachschriften veröffentlichte Hauptbahnhof in Bombay zeigt einen prunkhaft reich gruppirten Palastbau mit Thürmen und Kuppeln, durchgebildet in einem phantastischen Gemisch von venetianischer Gothik mit indischen Formen, ohne dafs die Zweckbestimmung des Ganzen irgendwie zum Ausdruck käme. In America, wo man am ehesten erwarten sollte, kühne Versuche zur architektonischen Gestaltung von Bahnhofsbauten anzutreffen, herrscht zwar das Bestreben, der Bedeutung solcher Bauten durch Aufwand grofser Mittel gerecht zu werden. Die Auffassung, dafs sie blofse Verkehrswerkstätten seien, hat selbst dort drüben keinen rechten Boden gefunden. Aber die angewandten Mittel sind mehr äufserlicher Art, vielfach ist es nur ein hochragender Thurm, welcher den Bahnhof aus seiner Umgebung heraushebt. Wie viel wahrer, gesunder und im künstlerischen Sinne erfreulicher sind demgegenüber, um nur einige unserer Beispiele zu nennen, der Centralbahnhof in Strafsburg, der Anhalter Bahnhof in Berlin, der Centralbahnhof in Frankfurt am Main.

Soll man es beklagen, dafs die Heranziehung des Eisens zur Gestaltung anderer monumentaler Bauten gegenwärtig in einen gewissen Stillstand gerathen scheint? Die bemerkenswerthen Versuche, welche in Frankreich an der Bibliothèque Nationale, in der Ecole des Beaux Arts, bei uns an den Decken des Neuen Museums, der Synagoge, der Börsensäle, in der Thomaskirche gemacht worden sind, haben eine erhebliche Nachfolge nicht gefunden. Diese Erscheinung wird dem naiven Gefühl zuzuschreiben sein, welches da, wo die Theilung eines Raumes und seiner Ueberdeckung in einer Steinconstruction möglich ist, dieser den Vorzug zu geben geneigt ist. Eine zwingende Nöthigung über die Grenzen, welche der Gewölbebau zieht, hinauszugehen, wird für Kirchen kaum jemals, für andere Monumentalbauten nur selten vorliegen. Es wäre vielleicht räthlich, der Verwendung des Eisens in unverhüllten Constructionsformen für Zwecke des Hochbaues in seinen vornehmsten Aufgaben wenigstens nicht gerade Vorschub zu leisten. Das Gebiet, auf welchem der Erfindungskraft des Architekten im Verein mit dem Ingenieur freier Spielraum zu lassen, bliebe immer noch ein sehr weites und fruchtbares. Die Bauten der Berliner Stadtbahn mit ihren höchst verdienstvollen Leistungen in ästhetischer Behandlung der Eisenconstructionen legen davon ein beredtes Zeugnifs ab. Auf der anderen Seite aber führt das willige Eisen, welches das scheinbar Unmögliche doch möglich macht, nur zu leicht in Versuchung, zu Gunsten rein äufserlicher Wirkungen von einem constructiv wahren Aufbau abzuweichen, Thürme zu bauen, welche keine sichere Steinunterstützung von unten herauf haben, Kuppeln zu errichten, deren Standfähigkeit nur durch künstliche Mittel erreicht wird.

Seit die Wissenschaft das Wirken der Kräfte, die Druck-, Zug- und Torsions-Spannungen erkennen gelehrt, seitdem die Stützlinie die Gewölbeconstructionen beherrscht, ist es vielfach das für die Standsicherheit gerade noch zulässige Mafs, welches die Stärken der Mauern, Pfeiler und Bögen bestimmt. Neben dem rechnenden Verstande sollte die ästhetische Forderung nicht ganz verstummen. Beruht nicht die packende Wirkung unserer alten Kirchen zu einem guten Theil auf der wuchtigen Stärke der Umfassungswände, welche überall ein kräftiges Relief, eine reiche Tiefenentwicklung in Fenstern und Portalen ermöglichen? Wer fühlte sich nicht angeheimelt in den Sälen alter Schlösser und Patricierhäuser durch die trauliche Tiefe der Fensternischen? Ein solches Schönheitsplus würde auch den heutigen Bauten, vom einfachsten Nutzbau bis zu den vornehmsten Monumentalwerken sehr zu gute kommen.

Im graden Gegensatz hierzu erscheint der Eisenfachwerksbau, welcher neuerdings auch für Anlagen, die höheren Ansprüchen genügen sollen, mehrfach angewandt wird, architektonisch in den meisten Fällen hart und nüchtern, weil er kein Relief, keine kräftigen Leibungen zuläfst. Vergleicht man eins der neueren Lagerhäuser, deren Fronten Eisenfachwerksgewand zeigen, beispielsweise mit dem alten Schinkelschen Speicher auf der Museumsinsel oder mit dem vornehm schlichten Niederlagsgebäude des neuen Packhofes in Berlin, so kann man nicht zweifelhaft sein in der Entscheidung, welche Bauten äufserlich den bessern Eindruck machen. Und ihre Dauer und Bewährung? Zwar ist auch bei der ersten Gattung die Schale unverbrennlich, aber das entfesselte Element würde leichtes Spiel haben, sie in Trümmer zu legen, während an dem einheitlichen Ziegelpanzer die Flammen sich vergeblich mühen würden.

Mit einer Schnelligkeit, die gewisse Besorgnifs erregt, haben sich neuerdings die Constructionen nach den Patenten von Monier und Rabitz eingebürgert. Sie sind ja so leicht und bequem, diese Drahtgewebe mit ihrer Cement- oder Gips-Umhüllung, sie bedürfen keiner Substruction, sie üben kaum einen Schub aus, bieten somit eine Art Universalmittel, um jede Verlegenheit für den Architekten und Constructeur zu beseitigen und den Ansprüchen der Baupolizei zu genügen. Da ist es aber wohl an der Zeit, die Warnung auszusprechen, diese Nothbehelfe, welche für untergeordnete Zwecke, insbesondere bei Umbauten gewifs vortreffliche Dienste leisten, nicht bei Neubauten, welche irgend auf monumentalen Werth Anspruch machen, in ausgedehnterem Mafse zu verwenden. Es wäre zu beklagen, wenn das Surrogatwesen, welches sonst bei unsern Bauten mehr und mehr zurückgedrängt worden ist, gerade auf dem in der Architektur so entscheidenden Gebiet der Raumüberdeckung neuen Boden gewinnen würde.

Zum Schlufs möge für die Beurtheilung der heutigen baulichen Bestrebungen und Leistungen noch eine allgemeine Betrachtung angeschlossen werden. Es ist in früheren Jahren vielfach und mit Nachdruck darauf hingewiesen worden, dafs in Preufsen und in denjenigen Staaten, welche eine seinen Einrichtungen ähnliche Organisation des Bauwesens besitzen, die wahre Förderung der Talente eine Hemmung dadurch erfahre, dafs die gröfsten und vornehmsten baukünstlerischen Aufgaben in der Hand von Beamten lägen, welche nach ihrer Vorbildung und Berufsübung den höchsten Anforderungen nicht gerecht zu werden vermöchten. Im Gegensatz zu den in Deutschland herrschenden Verhältnissen wurde dabei gern auf Wien und den glänzenden Aufschwung, den die Baukunst dort genommen, hingewiesen.

Die Prachtbauten, welche in der Kaiserstadt an der Donau auf den Stadterweiterungsgründen entstehen sollten, sind nun im wesentlichen vollendet. Das letzte grofse Werk, das neue Burgtheater, ist eben seiner Bestimmung übergeben worden. Es war den Architekten, welche zur Lösung jener Aufgaben höchsten Ranges berufen worden, ein wie es scheint ganz unbeschränktes Mafs künstlerischer Freiheit gewährt worden. Und doch hat nun auch dort, abgesehen von dem bitteren Hader, welcher sich bei den Nächstbetheiligten in betrübender Weise entwickelte, eine vorurtheilslose Kritik als Schlufsergebnifs verzeichnen müssen, dafs, wie viel Bewunderungswerthes, zum Theil Vollendetes auch im einzelnen geschaffen, doch im ganzen sowohl nach Zweckerfüllung als nach künstlerischer Gestaltung auch vieles zu wünschen übrig geblieben ist. Eine collegiale Berathung und Beurtheilung der Entwürfe vor ihrer endgültigen Feststellung etwa durch eine Behörde, wie sie Preufsen jetzt in der Akademie des Bauwesens besitzt, in welcher die angesehensten Architekten, Ingenieure und Gelehrten Deutschlands mit den erfahrensten Beamten zusammenwirken, würde wahrscheinlich manchen der Mifsgriffe, welche in Wien gemacht wurden, rechtzeitig haben erkennen und verhüten lassen.

Ferner haben doch, nachdem Preufsen zum ersten Male im Jahre 1868 zur Erlangung von Entwürfen für einen Dom in Berlin in dankenswerthester Weise den Weg der öffentlichen Wettbewerbung gewählt hat, seither das Reich und die Bundesstaaten, sobald es sich um Aufgaben von hervorragender Bedeutung handelte, das gleiche Verfahren eingeschlagen und dadurch jedem baukünstlerischen Talent freie Bahn eröffnet.

Erinnern wir uns endlich an die Auszeichnungen, welche unsere Architekten in den jüngsten Jahren auch bei ausländischen Wettbewerbungen errungen haben, gedenken wir des Erfolges, dafs fern in Asien die japanische Hauptstadt ihre öffentlichen Bauten nach einheitlichem Plane deutscher Baumeister zu errichten sich anschickt, dafs ein mächtiger Staat der americanischen Union ein nationales Denkmal von dem Sieger in internationaler Concurrenz, von einem Architekten, den Berlin zu den seinen rechnet, ausführen läfst, dann dürfen wir es wohl aussprechen — nicht selbstgefällig, aber doch mit einigem Selbstbewufstsein — dafs die Stellung Deutschlands in den baulichen Bestrebungen der Gegenwart eine achtunggebietende ist und, wenn es gelingt, den Gefahren zu widerstehen, welche auf der einen Seite in einem zu willigen Nachgeben gegen Tagesströmungen und Modelaunen, auf der anderen Seite in der nervösen Schaffenshast unserer schnellen Zeit liegen, auch für die Zukunft eine gedeihliche Weiterentwicklung verheifst. Hinckeldeyn.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung um ein Stadttheater in Krakau (vgl. S. 364, Jahrg. 1888) haben den ersten Preis davongetragen die Architekten Herren Fellner u. Helmer in Wien in Gemeinschaft mit Herrn Architekt Prylinski in Krakau. Den zweiten Preis erhielten die Architekten Herren Odrzywolski u. Zaremba in Krakau, den dritten Preis Herr Architekt Zawiejski ebendaselbst. Zu je 500 Gulden ö. W. wurden angekauft die drei Entwürfe der Architekten Herren Seeling in Berlin, Förster in Wien und Odrzywolski u. Zaremba. Bemerkenswerthe neue Gedanken sind, wie uns aus Krakau berichtet wird, bei der Wettbewerbung nicht hervorgetreten.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 23. März 1889. Nr. 12.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Morant in Coblenz ist zum Königlichen Wasser-Bauinspector ernannt; demselben ist eine technische Hülfsarbeiter-Stelle bei der Rheinstrom-Bauverwaltung verliehen worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Teichmann aus Allstedt im Grofsherzogthum Sachsen, Albert Bode aus Heckenbeck bei Gandersheim im Herzogthum Braunschweig, Karl Roessler aus Paris (Hochbaufach); — Paul Hager aus Eberswalde, August Meyer aus Callenhardt, Kreis Lippstadt, Karl Mellin aus Dillenburg und Paul Bartsch aus Grofs-Lemkendorf, Kreis Allenstein (Ingenieurbaufach).

Die nachgesuchte Dienstentlassung ist ertheilt: den Königlichen Regierungs - Baumeistern Sümmermann in Münster, Féaux in Rybnik O./Schl. und Berrens in Merzig a. d. Saar.

Sachsen.

Seine Majestät der König haben dem Professor der Ingenieurwissenschaften am Polytechnicum in Dresden, Baurath Christian Otto Mohr, den Titel und Rang als „Geheimer Regierungsrath" in der dritten Klasse der Hofrangordnung Allergnädigst zu verleihen geruht.

Württemberg.

Im Vollmachtsnamen Seiner Majestät des Königs haben Seine Königliche Hoheit der Prinz Wilhelm am 16. d. M. den Strafsen-Bauinspector Nast in Gmünd seinem Ansuchen gemäfs auf die Strafsen-Bauinspection Reutlingen in Gnaden zu versetzen geruht.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Professor Dr. Otto Lehmann an der technischen Hochschule in Dresden zum ordentlichen Professor der Physik an der technischen Hochschule in Karlsruhe zu ernennen.

Gutachten und Berichte.

Wiederherstellung der Pfarrkirche Peter und Paul in Liegnitz.

Entwürfe der Herren Professor Kühn und Geheimer Regierungs-Rath Otzen in Berlin.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 3. December 1888.

Von den beiden der Akademie zur Begutachtung vorgelegten Entwürfen ist der des Herrn Kühn im Jahre 1875 angefertigt worden. Derselbe bezieht sich nur auf eine Wiederherstellung des Innern. Der Verfasser beabsichtigte den stattlichen Barockaltar, sowie den aufserordentlich reichen Bestand an Grab- und Ehren-Denkmälern an den Wänden und Pfeilern pietätvoll zu erhalten, dagegen die meisten, zum Theil sehr unschönen Emporen zu beseitigen, um die Lichtzufuhr zu verbessern. Damit sollten Hand in Hand gehen die nothwendige Vergröfserung der Orgelbühne, die Einrichtung von Emporen in den Südostcapellen, eine neue Verglasung und Bestuhlung, sowie eine reichere Ausmalung des Innern.

Da dieser Entwurf von Seiten der zuständigen Behörden nicht weiter verfolgt worden ist, so glaubt auch die Akademie in eine weitere Beurtheilung desselben nicht eintreten zu sollen.

Der zweite, im Jahre 1886 durch Anregung aus dem Schofse des Gemeindekirchenraths hervorgegangene Entwurf des Herrn Otzen ist umfassender geplant. Nicht nur das Innere, sondern auch das Aeufsere ist zur Wiederherstellung bestimmt und beides in sehr durchgreifender Weise, um ein stilistisch-einheitliches Ganzes zu gewinnen. Zur Durchführung dieses Gedankens beabsichtigt der Verfasser nicht nur die meisten Emporen abzubrechen, sondern auch den grofsen Barockaltar zu beseitigen, die schöne alte Steinkanzel aus der Renaissance-Epoche zu verpflanzen und nach Befreiung der Innenpfeiler von Putz und Tünche den Backsteinrohbau wiederherzustellen. Gleichzeitig ist neben der Vergröfserung der Orgelbühne die Erneuerung der grofsen Arcadenbögen, die nachträgliche Sicherung der Obermauern, sowie zur Beschaffung besserer Plätze im unteren Kirchenraume die Aufgebung des Mittelganges ins Auge gefafst worden. Bezüglich der Umgestaltung des Aeufseren sollen mehrere Südcapellen in ihren Obertheilen, das südöstliche Joch derselben aber ganz abgebrochen werden, während der neuen und reicheren Eindeckung der Dächer der Aufbau des unvollendet gebliebenen Südthurmes in modernen gothischen Stilformen und der Aufbau zweier, früher nicht vorhanden gewesener Kreuzflügel zur reicheren Ausgestaltung der Nord- und Südfaçade sich anschliefsen sollen. Die Erneuerung des anscheinend noch wohlerhaltenen Nordwestthurmes in seinem Obertheile mit einer in Kupfer gedeckten, welschen Haubenspitze ist nicht beabsichtigt, wohl aber eine Neueindeckung der im ganzen gut erhaltenen Dächer, sowie eine Umgestaltung des gleichfalls noch wohlerhaltenen, in einfachen Barockstilformen hergestellten Dachreiters, und zwar ebenfalls in modernen gothischen Stilformen.

Nach Ansicht der Akademie gehen die Bauabsichten des Verfassers zu weit, weil bei Ausführung derselben der historische wie künstlerische, schlichte Charakter des Bauwerkes durchgreifend geändert wird. Die grofsen und eigenthümlichen Schwierigkeiten der Aufgabe nicht verkennend glaubt die Akademie doch darauf hinweisen zu sollen, dafs es in erster Linie sich darum handeln wird, von dem alten Bauwerke und seinem reichen Inhalte so viel als irgend möglich zu erhalten. Daher wird empfohlen, Abstand zu nehmen von der technisch schwierigen Erneuerung der inneren Arcadenbögen, soweit sie nicht nöthig ist, von dem Aufbau der Kreuzflügel, von dem Abbruche der Südcapellen, sowie von der Beseitigung des mächtigen Barockaltars und der malerischen Epitaphien, welche so werthvolle Illustrationen zur Geschichte der Kirche wie der Stadt nach der Reformation bilden. Gegen die Errichtung des südwestlichen Thurmes, sofern er sich an den vorhandenen Nordwestthurm in den Massenverhältnissen anschliefst, hat die Akademie keine Bedenken. Sie empfiehlt daher die Aufstellung eines neuen Restaurations - Entwurfes innerhalb der hier nur kurz berührten Grenzen mafsvoller Schonung des Vorhandenen. Ein solcher Entwurf, der sich auf das Studium gleichzeitiger Kirchen in schlesischen Städten stützen und die Ansprüche auf gute, möglichst vollkommene Nutzbarkeit einer protestantischen Pfarrkirche berücksichtigen mufs, wird den schlichten Kunstcharakter des ehrwürdigen Gotteshauses wiederherstellen und späteren Zeiten überliefern.

Königliche Akademie des Bauwesens.

Schneider.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Küchen- und Wirthschaftsgebäude für Gefangenen-Anstalten.

Für einige zur Zeit in der Ausführung begriffene oder demnächst in Angriff zu nehmende gröfsere Gefängnifsbauten sind die Küchen und Wirthschaftsgebäude nach Plänen entworfen, für welche der in den Abbildungen 1 bis 3 dargestellte als Muster zu betrachten ist. Es lag dabei als leitender Gedanke hauptsächlich die zweckmäfsige Vereinigung der verschiedenartigen in solchen Gebäuden unterzubringenden Arbeitsbetriebe zu Grunde, sowie die thunlichste Erleichterung und Sicherheit der Aufsicht durch Vermeidung weiter trennender Flure bezw. durch äufserste Beschränkung der Zahl der Ein- und Ausgänge. Der Zweckbestimmung der verschiedenen Raumgruppen entsprechend ist eine aus Keller-, Erd- und Dachgeschofs bestehende Anlage gewählt worden. Das Kellergeschofs (Abb. 3) nimmt naturgemäfs die Vorrathsräume auf, wobei es zweckmäfsig ist, mehrere von einander vollkommen gesonderte Räume vorzusehen, um die Möglichkeit zu haben, stark riechende Waren, wie Petroleum, Heringe, Seife u. dergl. gänzlich von dem Keller für Gemüse und Kartoffeln zu trennen. Neben den Vorrathsräumen ist ein besonderes Ausgabemagazin für den Oekonomie-Inspector anzulegen, wo die Verwiegung, Buchung und Ausgabe des Tagesbedarfs erfolgt.

Sofern für die Anstalt eine eigene Bäckerei, wie solche vielfach mit gutem Erfolge im Betriebe sind, angelegt werden soll, finden die hierzu erforderlichen Räume ebenfalls im Keller angemessene Aufnahme. Es mufs hierbei jedoch darauf Bedacht genommen werden, dafs der Raum für den Backofen eine Lage erhält, bei welcher eine schädliche Wärmeübertragung nach den Kartoffel- und Gemüsekellern nicht zu befürchten steht, und dafs durch Anlage zahlreicher Fenster eine möglichst starke Entlüftung sich erzielen läfst. Für neuere Bauausführungen sind fast durchweg Dampfbacköfen in Anwendung gekommen, welche sich bisher recht gut bewährt haben. Vor den älteren Oefen mit unmittelbarer Herd-Innenfeuerung verdienen sie auch unzweifelhaft den Vorzug, hauptsächlich wegen der Reinlichkeit und Gleichmäfsigkeit des Betriebes, der Trennung des Feuerungsraumes vom Backherde sowie der Verwendbarkeit beliebigen Brennmaterials (vor allem der gewöhnlichen Kohle) und der vollkommenen Ausnutzung desselben. Die allerdings bedeutend höheren Anlagekosten werden erfahrungsgemäfs in verhältnifsmäfsig kurzer Zeit durch geringere Betriebskosten wieder eingebracht. Neben dem Raum für den Backofen befindet sich die Backstube und ein Raum für Mehl- und Brotvorräthe.

Das Kellergeschofs steht mit dem Erdgeschofs durch einen Treppenaufgang in Verbindung, von dessen halber Höhe aus der einzige Ausgang nach dem Wirthschaftshofe erfolgt.

Im Erdgeschofs (Abb. 2) werden die Räume für den Koch- und Waschküchenbetrieb untergebracht, welche um einen geräumigen Flur so gruppirt sind, dafs die Aufsicht der in den verschiedenen Theilen beschäftigten Gefangenen möglichst erleichtert wird. Der Flur vermittelt gleichzeitig die einzige Verbindung mit dem Vorhofe und Hauptgebäude der Anstalt.

Die beiden Küchen werden in gleicher Gröfse so angeordnet, dafs ihnen von zwei Seiten reichlicher Lichteinfall und eine starke natürliche Lüftung gesichert ist. Ihre Gröfse ergiebt sich aus der nach Mafsgabe der Belegziffer der Anstalt erforderlichen Zahl der aufzustellenden Apparate, Maschinen und Gefäfse. Im allgemeinen genügen für Anstalten von etwa 500 Gefangenen Raumgröfsen von je 95 qm. An Nebenräumen ist für die Kochküche ein Gemüseputzraum sowie eine Speise- und Geschirrkammer, und für die Wasch- küche ein Raum zur Aufbewahrung und Sortirung der schmutzigen Wäsche erforderlich. Gesondert hiervon befindet sich die zum Aufenthalt eines einzelnen Gefangenen bestimmte Brotschneidestube.

Für die Bereitung der Speisen sind in den neueren Anstalten fast durchgängig Apparate aus der bekannten Fabrik von Senking in Hildesheim zur Verwendung gekommen. Diese mit directer Feuerung eingerichteten Kesselherde (*c* Abb. 2) entsprechen allen Anforderungen in Bezug auf gute Bereitung der Kost, Sicherheit des Betriebes, Verhinderung des Anbrennens der Speisen und des Eindringens von Wrasen in den Küchenraum sowie auch auf günstige Ausnutzung des Brennmaterials. Die allgemeine Anordnung dieser gewöhnlich paarweise gruppirten Apparate ist aus Abb. 4 ersichtlich. In einem ausgemauerten, mit den nöthigen Feuerungen versehenen Herdgehäuse sind die mit doppeltem eisernen Mantel versehenen Kessel angebracht, in deren ringförmigem Zwischenraume sich eine Wasserfüllung bis zu etwa

Schnitt *C–D*.
Abb. 1.

Abb. 2. Erdgeschofs.

Bezeichnungen:

a Anrichtetisch.
b Spültisch.
c Kochkessel.
d Condensatoren.
e Krankenherd.
f Waschkessel.
g Beuchgefäfse.
h Auswaschbottiche.
i Spülmaschine.
k Schleuder-Trockenmaschine.
l Aufzug für Wäsche.
m Luftheizofen f. d. Trockenapparat.
n Schornstein innerhalb des Saugeschlotes.

Abb. 3. Kellergeschofs.

²/₃ der Höhe der Seitenwände befindet.*) Dieser Wassermantel, dessen Inhalt während des Kochbetriebes einen Ueberdruck bis zu 0,4 Atmosphären annimmt, beseitigt jegliche Gefahr des Anbrennens und macht ein Umrühren der Speisen entbehrlich. Die Kessel sind mit (in der Abbildung nicht dargestellten) dampfdicht schliefsenden Deckeln versehen, auf denen ein Dampfventil angebracht ist, welches nach Ueberschreitung des Siedepunktes den aus den Speisen sich entwickelnden Dampf in einer geschlossenen Rohrleitung dem Condensator *d* (Abb. 2), *C* (Abb. 4) zuführt. In letzterem durchströmt der Dampf eine Reihe von Rohren, welche mit kaltem Wasser umgeben sind, verdichtet sich hierbei und sammelt sich als Dampfwasser in dem unteren Theile des Apparates, von wo dies in die Entwässerungsleitung gelangt. Das in dem oberen Theile des Condensators befindliche, zur Abkühlung der Dampfrohre dienende Wasser erwärmt sich allmählich mehr und mehr, bleibt aber, da es mit dem Dampf nicht in unmittelbare Berührung tritt, vollkommen rein und für jeden Zweck verwendungsfähig. Die besondere Bereitung heifsen Wassers zum Spülen usw. wird hierdurch entbehrlich gemacht. Etwa nicht vollkommen verdichteter Dampf wird durch einen Abzugscanal einem Schornsteine zugeführt, sodafs ein Eindringen von Dampf in die Küchenräume nur dann möglich ist, wenn die Kessel nach Vollendung des Kochbetriebes zur Herausnahme der Speisen geöffnet werden. Im übrigen enthält die Kochküche noch einen besonderen Herd zur Bereitung der Krankenkost (*e*), sowie einen Spül- und Anrichtetisch (*b* u. *a*).

In der Waschküche finden die nöthigen Waschkessel (*f*), Beuchfässer (*g*), Auswaschbottiche (*h*), sowie die für Handbetrieb eingerichtete Spülmaschine (*i*), eine Schleuder - Trockenmaschine (*k*) und ein Aufzug (*l*) zur Beförderung der Wäsche nach dem Trockenboden Aufstellung. Aufserdem wird endlich hier noch der Luftheizofen (*m*) für den auf dem Boden befindlichen Schnelltrockenapparat aufgestellt. Mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und Erleichterung der Aufsicht erschien es zweckmäfsig, den Luftheizofen aus dem Kellergeschofs, wo er früher im allgemeinen Aufstellung fand, in die Waschküche selbst zu verlegen. Um hierdurch nicht wesentlich an nutzbarem Raum zu verlieren, wird er als senkrecht stehender Rippenschachtofen mit Backsteinummantelung construirt. Dem zwischen Mantel und Schachtofen verbleibenden Luftheizraum strömt die frische Luft durch einen vom Keller her eingeführten Canal zu (Abb. 3). Die Feuergase des Ofens münden in ein gufseisernes Rauchrohr *n* (Abb. 2), welches in einem grofsen, gemauerten Saugeschlot aufwärts führt und diesen durch beträchtliche Wärmeabgabe für seine Zweckbestimmung besonders geeignet macht. Um diese Anwärmung dauernd zu sichern, empfiehlt es sich auch, die Feuerungen der Kochapparate und der Waschkessel durch einen Fuchs dem eisernen Schornstein zuzuführen, daneben aber für etwaige Zugstockungen die nöthigen russischen Rauchrohre mit Rauch-Wechselschiebern vorzusehen. Die beiden Küchen entlüften nach dem Saugeschlote, für Lufterneuerung sorgen obere Stellklappen in den zahlreichen Fenstern.

*) In der Abbildung ist nur der eine Kessel dargestellt, der genau symmetrische Fleischkessel aber fortgelassen.

A Gemüsekessel. B Abflufscanal. C Condensator. a Manometer. b Fülltrichter. c Sicherheitsventile. d Probirhähne. e Abflufshähne mit Schutzblech. f Wasserfüllung. g Wrasen-Abführung. h Dampfwasser. i Abkühlungswasser. k Abzugscanal.

Abb. 4. Kochapparat von Senking in Hildesheim.

Die Eintheilung des Dachgeschosses gleicht vollständig der des Erdgeschosses, nur dafs über der Speisekammer und dem Gemüse-Putzraum eine Kammer liegt, welche ebenso wie der grofse Raum über der Kochküche der Hausvaterei zur Aufbewahrung von Wäschevorräthen, Kleidungsstücken, Lagerdecken usw. sowie der eigenen Sachen der Gefangenen dient. Das Dachgeschofs enthält ferner über der Brotschneidestube und dem Raume für schmutzige Wäsche zwei kleinere Vorrathskammern zur Lagerung solcher Wirthschaftsbedürfnisse, welche, wie z. B. Hülsenfrüchte, in möglichst trockenen, luftigen Räumen aufbewahrt werden müssen. Der übrig bleibende Raum über der Waschküche wird zum Trockenboden eingerichtet und steht zur Erleichterung des Verkehrs mit jener durch den erwähnten Aufzug in Verbindung. Als Schnelltrockenvorrichtung haben sich Coulissenapparate gut bewährt. Die Seitenwände und Decken derselben werden neuerdings, um zu starke Belastungen von den Deckenträgern fern zu halten, in Rabitzputz hergestellt. Die Coulissen bestehen aus leichten, auf Rollen laufenden hölzernen Gestellen, deren Seitenwangen den Verschlufs der vorderen Seite des Apparates bilden. Nach Aufhängung der Wäsche auf die Gestelle und Einschiebung derselben wird der unmittelbar unter der Decke angebrachte Warmluftschieber geöffnet. Die heifse Luft durchströmt die vorher schon in der Schleudermaschine möglichst entfeuchtete Wäsche, entzieht ihr den Rest des Wassergehalts und entweicht abgekühlt durch zwei aufwärts führende Abluftschlote (v. Abb. 1). Die Abluftöffnungen befinden sich im Gegensatz zur Einströmungsöffnung an der Sohle des Apparates, sodafs die heifse Luft gezwungen ist, den Innenraum und damit die Wäsche möglichst ausgiebig zu durchströmen.

Was die übliche Bauart derartiger Gebäude angeht, so wird zur Vermeidung jeglicher Feuersgefahr und um den etwaigen schädlichen Einflüssen der Nässe vollkommen zu begegnen, das Keller- und Erdgeschofs durchweg überwölbt und auch für die sämtlichen Fufsböden aller Geschosse massive Bauart, als Plattenbelag, Cement-Estrich auf Grobmörtelunterlage oder Ziegelpflaster gewählt. Für die Küchenräume insbesondere hat sich am besten sowohl bezüglich der Reinlichkeit als auch der Dauerhaftigkeit ein mit Gefälle von etwa 1 : 33 verlegter Belag von geriffelten, hartgebrannten Thonplatten bewährt. Erwähnenswerth ist noch, dafs die Innenseiten der Wände nicht geputzt, sondern nur in den Fugen glatt mit verlängertem Cementmörtel ausgestrichen und geweifst, in den Küchenräumen aber mit heller Oelfarbe gestrichen werden.

Die Kosten eines derartigen Gebäudes in der dargestellten Gröfse betragen einschliefslich der inneren Einrichtung mit Apparaten, Gefäfsen, Maschinen usw. rund 55 000 Mark. B.

Die Preisbewerbung für eine katholische Pfarrkirche in Mainz.

(Schlufs.)

Zur engeren Wahl mit den drei preisgekrönten standen noch die Entwürfe „Willigis“, „Main-Rhein“ und „St. Hedwig“. „Willigis“ (Verf. Herr Arch. Doflein-Berlin) zeigt einen mächtigen Vierungsthurm und zwei Thürme zu Seiten des mit drei Eingängen versehenen Westgiebels. Der Katechismussaal ist den niederen Anbauten halbrund in Apsisform angebaut. Der Entwurf ist fleifsig durchgearbeitet und auf einem kleinen Schaubilde besonders reizvoll dargestellt.

Bei „Main-Rhein“ (Arch. Schmid u. Burkhardt in Stuttgart) ist die im Grundrifs kreuzförmige Kirche mit kurzem, aus dem Zwölfeck entwickelten Chore in gedrängter Anlage scharf nach Westen vorgerückt, und dadurch eine ziemlich freie Lage für den Chor erzielt worden. Sacristei und Saal schliefsen sich dicht an die Kirche an, während die beiden Wohnhäuser die Nordost- und Südostecke des Bauplatzes einnehmen, untereinander und mit der Kirche durch Bogenstellungen verbunden, die einen Gartenraum einschliefsen. Die Gebäudegruppe ist hierdurch glücklich gelöst, allerdings auf Kosten des zu eng bemessenen Kirchenraumes. Die Architektur ist mehr für Backstein entworfen und nur skizzenhaft gezeichnet.

Im Entwurfe „St. Hedwig“ sind die Häuschen ebenfalls freistehend auf der Nordost- und Südostecke geplant. Das Hauptschiff hat eine Lichtbreite von 15 m mit grofsen Rosenfenstern. Gegenüber dem gewaltigen Innenraume wirken die kleinen Spitzbogeneinsätze zwischen den Hauptpfeilern für die Capellen etwas kleinlich. Die Einzelheiten sind theilweis sehr reizvoll gestaltet.

Unter den Plänen, welche den genannten nachgestellt worden sind, ist der Entwurf „St. Bonifacius“ — Verfasser Herr Architekt

Ludwig Becker in Mainz — eine höchst eigenartige Lösung, die den hochbegabten Künstler in allen Einzelheiten zeigt. Offenbar bemühte sich dieser, den Umrifs der Kirche für den Blick aus den verschiedenen auf sie gerichteten Strafsen zu einem möglichst wirkungsvollen zu machen und das Gotteshaus in einen bedeutungsvollen Gegensatz zu den umstehenden Wohnhäusern zu bringen. Eine gewaltige Kuppel, in mächtiger, behelmter Laterne endigend, bekrönt die Vierung, der Thurm ist nach Nordost gelegt und rückt dadurch der Kuppel sehr nahe. Die Wohnungen sind ebenso wie in den beiden in erster Linie preisgekrönten Entwürfen um einen Hofraum gelegt. Die im edelsten Stile reich durchgeführte Architektur ist in den Einzelheiten mit grofser Gedankenfülle bearbeitet. Ein flott gemaltes Schaubild und eine kleine Federskizze aus der Vogelschau in trefflichem Vortrage vollenden die durch äufserst genaue, klare Zeichnungen glänzende Arbeit. Leider trifft die Anlage nicht recht das Wesen der Pfarrkirche, sie geht über die Grenzen einer solchen hinaus und ist deshalb wohl den schlichteren Leistungen unterlegen.

Ein vollständiger romanischer Dom in der Aufsenerscheinung ist der Entwurf „nur deutsch" mit mächtigem Vierungsthurm, Giebeln mit vorgesetzten Bogenstellungen, Chor mit Zwerggalerie usw. Er ist in einem flott mit der Feder gezeichneten Schaubilde dargestellt, welches, wie die übrigen Blätter, eine in diesen Stilformen geübte Hand bekundet.

Im Entwurfe „Zwölf-Eck" von Prof. Hubert Stier in Hannover begegnen wir ebenfalls einer Anlage mit zwölfeckiger Kuppel von bedeutenden Abmessungen und seitlichem Thurm. Für die Wohnungen sind hier nach Süd- und Nordwesten Flügelbauten in freier, malerischer Gruppirung vorgelegt. Der Gedanke konnte, obwohl er in einer reizvollen Formensprache vorgetragen ist, Zustimmung nicht finden; die ganze Anlage schiefst eben auch zu weit über das Ziel hinaus.

Die Arbeit „Crescens" ist mit ungemein viel Fleifs dargestellt und macht dadurch guten Eindruck. Die beiden Schaubilder gehören zu den ausgeführteren der Wettbewerbung.

„Salve Regina (A)" zeigt eine etwas trockene Renaissance, die viel zu wenig dem Wesen eines Gotteshauses entspricht und gerade im neuen Mainzer Stadtviertel wenig zur Geltung kommen würde.

Im Entwurf „Costanza" begegnen wir einer Leistung im altchristlichen Stile. Die in Sepia und Tusche ausgeführten, in düsterer Stimmung gehaltenen Schaubilder legen die Unzweckmäfsigkeit dieser Bauweise für die mit hohen Häuserreihen besetzten Strafsen eines in der Neuzeit entstandenen Stadttheils zur Genüge dar. Die noch zur Gruppe der in die engere Wahl gestellten Arbeiten gehörigen Entwürfe „Chorthurm", „Madonnenbild", „Glückauf" und „Ave Maria" mögen hier nur einfache Erwähnung finden.

Der Plan „In nomine domini" zeigt eine romanische Kirche mit seitlich stehendem Westthurm und gutem Grundrifs. Die Formengebung ist jedoch sehr schematisch, und es konnte wohl deshalb diese Arbeit nicht zur engeren Wahl vordringen.

Besonderes Interesse von der Gruppe der nicht zu den erlesenen 16 gehörenden Entwürfe erwecken noch die Arbeiten „Römisch katholisch" (Verfasser Herr Reg.-Baumeister O. Schmalz in Leipzig) und „Ins Renaissanceviertel". Die erstere zeigt eine mit Rococo-Elementen durchsetzte Spätrenaissance. Eine riesige Kuppel, umgeben von vier hohen Pyramiden, zeichnet sich durch schöne Darstellung in Federmanier aus. Als Stilleistung verdient die im übrigen das Ziel nicht treffende Arbeit besondere Erwähnung. Der Entwurf „Ins Renaissanceviertel" mit barockem Vierungsthurm ist weniger glücklich.

Mit Befriedigung ist zusammenfassend festzustellen, dafs der Verlauf des Wettkampfes ein die Theilnehmer ehrender gewesen ist und die Veranstalter mit der höchsten Befriedigung erfüllen mufs. Eine grofse Zahl tüchtiger und berufener Architekten hat mit grofser Hingabe um die Palme gerungen. Auch jene, denen das Glück nicht gelächelt, kann, wie schon eingangs erwähnt, die ganze Behandlung der Angelegenheit seitens der Preisrichter und des ausschreibenden Vereins nur mit Befriedigung erfüllen. Dem „goldenen Mainz" aber wird gewifs mit der Bonifaciuskirche ein neues schönes Blatt in den Kranz seiner bedeutenden Bauwerke eingeflochten werden. —β—.

Aufbringung einer Thurmspitze ohne Gerüst.

Der Entwurf zum Um- und Erweiterungsbau des Regierungs-Gebäudes in Hildesheim enthält auf der Spitze des Westgiebels ein im Grundrifs geviertförmiges Thürmchen, welches von einem 17,5 m hohen, schlanken Helme gekrönt ist (vgl. d. Abbild. S. 65, Jahrg. 1888 d. Bl.). Das Gerippe dieses Helmes sollte, wie das ganze Dach des Gebäudes, in Eisen hergestellt werden. Ein Gerüst zur Aufbringung der Thurmspitze würde auf dem freistehenden Sandsteingiebel keine genügende Unterstützung gefunden haben, es hätte deshalb mindestens bis zum Dachfufsboden hinabgeführt werden und im ganzen dann eine Höhe von 43 m über dem Erdboden erhalten müssen. Um seine Kosten zu ersparen, ist der Versuch gemacht worden, die Ausstattung der Spitze mit Wetterfahne, Knopf, Schmiedeeisenranken usw. vor deren Aufbringen auszuführen und sodann die fertige Spitze ohne Anwendung eines sonst üblichen Gerüstes von unten hinaufzuschieben. In ähnlicher Weise sind im Frühjahr 1887 die Spitze des Dachreiters der Heil. Kreuzkirche in Berlin und im Herbst desselben Jahres die höchste Spitze des neuerbauten Andreas-Kirchthurmes in Hildesheim fertiggestellt auf ihren luftigen Standort hinaufgeschraubt worden, und zwar an letzterem Orte unter Verwendung mehrerer eiserner Zahnstangen.

Im vorliegenden Falle konnten solche Vorkehrungen nicht getroffen werden, da Mangel an Zeit und Mitteln nur die Anwendung der sonst auf Baustellen gebräuchlichen Hebemaschinen und Geräthe gestattete. So wurde zunächst das 13 m hohe, schmiedeeiserne Gerippe des Helmes senkrecht unterhalb seines endgültigen Platzes so weit hochgezogen, dafs seine Ausstattung mit Ringsparren, Schalung, Bekupferung, ferner mit der schmiedeeisernen Zierspitze, dem vergoldeten, die Bau-Urkunde einschliefsenden Knopfe und der Wetterfahne mit Bequemlichkeit von den Fufsböden der Stockwerke und des Dachgeschosses aus erfolgen konnte. Nach Beendigung dieser Ausrüstung wurden, wie die Abbildung auf Seite 111 zeigt, zwei etwa 15 m hohe Mastbäume zu beiden Seiten der Spitze auf die starken Doppelträger des Dachfufsbodens aufgesetzt, am Fufsende durch Bohlenzangen mit der eisernen Dachconstruction verbunden und so gegen Verschiebung gesichert. Aufserdem befestigte man diese Maste in etwas gröfserer Höhe nochmals am Dachverbande, versteifte sie gegeneinander und führte endlich von ihren obersten Enden kräftige Ankertaue nach starken Bäumen und gröfseren, auf dem Bauplatze liegenden Werkstücken, sodafs sie gegen Schwankungen vollständig gesichert waren. Unmittelbar unterhalb der so fest gelegten Enden wurden die Kloben von zwei Flaschenzügen angebracht und deren Tragtaue und Ketten an dem unterhalb der Bekupferung noch freiliegenden Eisengerüst des Thurmhelmes befestigt.

Die Hauptschwierigkeit bestand nun darin, die Spitze, welche, um auf ihrem Lager befestigt zu werden, ganz frei über Dach gehoben werden mufste und in dieser Lage den Einwirkungen des Windes sehr ausgesetzt war, gegen Umkippen zu sichern. Um dieses zu verhindern, wurde die Mittelachse des Helmes durch Anbringung eines etwa 12 m langen Rüstbaumes künstlich nach unten verlängert. Dieser Baum hatte den doppelten Zweck, den Schwerpunkt des Thurmes noch mehr nach unten zu verschieben und während des Hinaufziehens als Steuer zu dienen. Das Aufziehen sollte einerseits mittels einer Bockwinde, andererseits mit der Hand vor sich gehen. Nachdem diese Vorkehrungen getroffen, die Bockwinde gut befestigt und die vier zum Bedienen der Flaschenzüge bestimmten Leute gehörig unterrichtet waren, wurde mit dem Heben der Spitze, deren Gewicht etwa 30 Centner betrug, begonnen. Es ging ohne Hindernifs und Aufenthalt von statten und war in einer Stunde beendigt. Bei der Hebung selbst waren aufser dem aufsichtführenden Vorarbeiter vier Mann mit Aufziehen, ein Mann am unteren Schwanz-Ende und ein Mann am oberen Ende mit der Steuerung der Spitze beschäftigt.

v. Behr.

Statistik der Eisenbahnen Deutschlands im Betriebsjahre 1887/88.

Wir unterlassen nicht, unsere Leser auf das vor kurzem erfolgte Erscheinen des VIII. Bandes der „Statistik der im Betrieb befindlichen Eisenbahnen Deutschlands" für das Betriebsjahr 1887/88 und des denselben begleitenden VII. Bandes der „Uebersichtlichen Zusammenstellung der wichtigsten Angaben der deutschen Eisenbahnstatistik aus den Betriebsjahren 1886/87 und 1887/88" aufmerksam zu machen und wie in früheren Jahren — vergl. Centralblatt der Bauverwaltung 1888, Seite 130 — aus den beiden Werken, welche sich bezüglich des Inhaltes und der Anordnung des Stoffes wieder genau ihren Vorgängern anschliefsen, einzelne wichtige Hauptangaben hier mitzutheilen.

I. Eisenbahnen für den öffentlichen Verkehr mit Vollspur (1,435 m).

Nach dem Verzeichnisse der vollspurigen Eisenbahnen für den öffentlichen Verkehr betrug die Eigenthumslänge*) derselben am

*) Wo anderes nicht ausdrücklich bemerkt ist, beziehen sich die in dieser Besprechung gemachten Angaben stets auf die Länge der

Schlusse des Berichtsjahres 39 157 km, von welchen 34 395 km oder 87,83 pCt. auf die Staatsbahnen und auf Rechnung des Staates verwalteten Privatbahnen, 93 km oder 0,24 pCt. (im Vorjahre noch 274 km) auf die Privatbahnen unter Staatsverwaltung und 4669 km oder 11,93 pCt. auf die Privatbahnen unter eigener Verwaltung entfallen. Eine Verschiebung in den Besitzverhältnissen ist insbesondere in Preufsen durch die auf Grund des Gesetzes vom 28. März 1887 erfolgte Verstaatlichung verschiedener Privatbahnen, und zwar der Strecken Ruhland-Lauchhammer, Angermünde-Schwedt, Berlin-Dresden, sowie derjenigen der vormaligen Nordhausen-Erfurter, Aachen-Jülicher und Oberlausitzer Eisenbahn mit einer Länge von zusammen rund 525 km eingetreten. Am Ende des Berichtsjahres umfafsten die preufsischen Staatsbahnen und die unter Staatsverwaltung stehenden Privatbahnen allein 22 690 km oder 58 pCt. aller deutschen Bahnen.

Nach der Art des Betriebes sind in dem vorgenannten Verzeichnisse unterschieden: 30 918 km Hauptbahnen und 8239 km Nebenbahnen (Bahnen untergeordneter Bedeutung). Es sind sonach zu letzterer Bahngattung bereits 21 pCt. aller Bahnen zu rechnen, während beispielsweise im Jahre 1880/81 hierzu nur 3247 km oder 9,6 pCt. zählten. Im allgemeinen ist in der Statistik eine Trennung der Haupt- und Nebenbahnen zwar nicht weiter durchgeführt, weil beide Arten von Bahnen häufig unter derselben Verwaltung stehen und von einander ungesondert betrieben werden; doch bringt eine besondere „Zusammenstellung der vollspurigen Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung" die unterscheidenden Merkmale derselben zur Darstellung. Dieser Zusammenstellung ist zu entnehmen, dafs ebenso verschieden, wie die Stärke des Oberbaues auf den einzelnen Nebenbahnen, auch die Fahrgeschwindigkeit ist. Es schwankt — abgesehen von den Zahnradbahnen — das Gewicht der fast ausschliefslich angewandten breitfüfsigen Schienen auf Querschwellen zwischen 37,6 und 76,23 Tonnen auf 1 km Geleis, der gröfste zulässige Raddruck zwischen 3000 und 11 280 kg und die gröfste gestattete Fahrgeschwindigkeit zwischen 4,5 und 30 km in der Stunde. Die Geschwindigkeit von 30 km ist noch gestattet auf Strecken mit der stärksten, bei den Reibungsbahnen sonst nicht mehr vorkommenden Neigung von 1 : 30 und zwar auf der Ilmenau-Grofsbreitenbacher und der Ruhlaer Eisenbahn mit kleinsten Krümmungshalbmessern von 200 m; sowie ferner auf den sächsischen Kohlenbahnen bei Pottschappel mit Neigungen bis 1 : 34 und dem kleinsten auf den vollspurigen Bahnen überhaupt angewandten Krümmungshalbmesser von 50 m. Auf der gemischten Reibungs- und Zahnradbahn von Freiburg nach Neustadt (stärkste Neigung der Reibungsstrecken 1 : 40, der Zahnstrecken 1 : 18,18 und kleinster Krümmungshalbmesser 240 m) beträgt die gröfste Fahrgeschwindigkeit für die Reibungsstrecken 25 km und für die Zahnradstrecken 10 km in der Stunde, wogegen für die Bahn gleicher Art zwischen Blankenburg und Rothehütte (stärkste Neigung der Reibungsstrecken 1 : 40, der Zahnstrecken 1 : 16,67 und kl. Krümmungshalbmesser 180 m) als gröfste stündliche Fahrgeschwindigkeit 15 km*) angegeben ist. Von den auf Nebenbahnen vorhandenen 17 093 Wegeübergängen in Schienenhöhe sind 1987 Stück bewacht und zwar vorzugsweise an Strecken, auf welchen Fahrgeschwindigkeiten von 20 und 30 km vorkommen; es finden sich in einzelnen Fällen aber auch noch bewachte Uebergänge bei Anwendung von 10 und 15 km Fahrgeschwindigkeit. Bei Mitbenutzung öffentlicher Strafsen ist die Fahrgeschwindigkeit im allgemeinen auf nicht über 15 bis 20 km in der Stunde festgesetzt, doch ist auf mehreren Strafsen auch eine solche bis zu 30 km gestattet.

Aufbringung einer Thurmspitze ohne Gerüst.

Infolge der Eröffnung neuer Strecken hat die Länge der Bahnen im Laufe des Betriebsjahres um rund 1110 km sich vermehrt, ein Zuwachs, der in solcher Höhe seit dem Jahre 1879 nicht mehr erreicht ist.

Die Dichtigkeit des Bahnnetzes berechnet sich im Durchschnitt für das ganze Reich zu 7,23 (7,02) km**) Eisenbahnen auf je 100 qkm Grundfläche, und für Preufsen, woselbst der Regierungsbezirk Gumbinnen mit 3,24 km die niedrigste, der Regierungsbezirk Düsseldorf aber mit 22,42 km die höchste Ziffer aufweist, zu 6,72 (6,49) km. Wird dem Vergleiche die Einwohnerzahl zum Grunde gelegt, so zeigt sich, dafs je 10 000 Einwohner im Durchschnitt für das ganze Reich mit 8,22 (8,06) km und für das preufsische Staatsgebiet mit 8,14 (7,94) km Eisenbahnen bedacht sind, sowie dafs in Preufsen die Provinzen Hohenzollern mit 12,05 km und Schleswig-Holstein mit 10,07 km die meisten, bezw. die Rheinprovinz mit 6,98 km und Brandenburg mit 7,20 km die wenigsten Bahnen haben. Im Regierungsbezirk Potsdam einschliefslich Berlins entfallen sogar nur 5,02 km Eisenbahnen auf je 10 000 Einwohner, dagegen im Regierungsbezirk Münster 13,29 km.

Während von den preufsischen Staatsbahnstrecken zusammen 1628 km in anderen deutschen Staatsgebieten sowie 24 km in Oesterreich und den Niederlanden liegen, gehören — abgesehen von der Militärbahn — dem preufsischen Staatsgebiete insgesamt nur 221 km anderer Staatsbahnen und zwar der Reichs-Eisenbahn, der sächsischen, württembergischen, badischen und oldenburgischen Staatseisenbahnen, der Main-Neckar- und der Oberhessischen Eisenbahnen an.

Der Unterbau der Bahnen auf der freien Strecke zwischen den — eine Länge von insgesamt 4462 km einnehmenden — Stationen ist 17 010 km lang für ein Geleise, 17 602 km lang für zwei Geleise und 83 km lang für drei und mehr Geleise ausgeführt, dagegen werden von den Bahnen 27 921 km eingeleisig, 11 174 km zweigeleisig, 44 km dreigeleisig und 18 km viergeleisig betrieben.

Bahnkreuzungen in Schienenhöhe sind 129 (120), Bahn-Ueberführungen und Bahn-Unterführungen 572 (556) Stück und Geleiseanschlüsse auf freier Strecke 853 (811) Stück aufgeführt.

Wegeübergänge in Schienenhöhe gab es im ganzen 59 202 Stück. Da die im Laufe des Jahres neu eröffneten Bahnstrecken gröfstentheils nach Mafsgabe der Bahnordnung betrieben werden, finden wir dementsprechend eine verhältnifsmäfsig beträchtliche Vermehrung der Zahl der Wegeübergänge ohne Schranken, und zwar um 2176 Stück, während die Uebergänge mit Zugschranken nur um 304 Stück zugenommen und diejenigen mit Handschranken sogar um 70 Stück sich vermindert haben.

Die Aufzeichnungen über den Oberbau ergeben eine Gesamtlänge aller Geleise von 66 598 km und eine Zunahme derselben im Laufe des Berichtsjahres um 1694 km. Die Länge der Geleise aus Stuhlschienen und aus Schienen nach dreitheiliger Form zeigt sich in

---

im Eigenthum der einzelnen Eisenbahn-Verwaltungen befindlichen Strecken und den Stand am Schlusse des Berichtsjahres.

*) Soweit hier bekannt, gilt diese Geschwindigkeit jedoch nur für die Reibungsstrecken und sind auf den Zahnstrecken für die Personen- und gemischten Züge nur 10 km, für die Güterzüge nur 7,5 km Geschwindigkeit in der Stunde zugelassen.

**) Die in Klammern gestellte Zahl bedeutet hier wie auch in den nachfolgenden Angaben den Stand am Ende des vorhergegangenen Betriebsjahres.

fortschreitender Abnahme begriffen. Zwar finden sich von ersteren noch 889 km (31 km weniger als im Vorjahre) und von letzteren noch 4 km (13 km weniger als im Vorjahre); dagegen sind aber die sämtlichen übrigen Geleise, d. i. 65 705 km oder 98,7 pCt. des Gesamtbestandes, aus breitfüfsigen Schienen auf hölzernen oder eisernen Querschwellen und sonstigen Einzelunterlagen (insgesamt 59 861 km), bezw. auf Langschwellen (5770 km) und in geringem Umfange (74 km) unmittelbar auf der Unterbettung hergestellt.

Die Geleise aus Stahlschienen haben sich im Laufe des Berichtsjahres um 2730 km vermehrt und erstreckten sich am Schlusse desselben auf eine Länge von 35 868 km = 53,8 (51,05) pCt. aller Geleise, während die Geleise aus Eisenschienen um 1036 km abgenommen haben. Das Durchschnittsgewicht der Schienen auf 1 km Geleis ist berechnet: für die Stuhlschienen zu 66,15 (66,72) t, ferner für die breitfüfsigen Schienen und zwar auf Querschwellen usw. zu 69,80 (70,16) t, auf Langschwellen zu 54,06 (54,33) t und unmittelbar auf der Unterbettung zu 70,82 (67,69) t.

Die Länge der Geleise auf Querschwellen und sonstigen Einzelunterlagen ist zu 60 750 km angegeben. Von denselben sind gelagert noch 472 km (1 km weniger als im Vorjahre) auf Steinwürfel, 8426 km (933 km mehr als im Vorjahre) auf eiserne Querschwellen und 51 852 km (633 km mehr als im Vorjahre) auf Querschwellen aus Eichenholz, sonstigem Laubholz und Nadelholz, zu welch letzteren auch 90 Stück Schwellen aus Indisch „Peto-“ und 2725 Stück Schwellen aus „pitsch-pine“-Holz, die im Bezirk der Königlichen Eisenbahn-Direction (rechtsrheinische) in Köln Verwendung gefunden haben, zu rechnen sind. Auf 1 km liegen im Durchschnitt 1096 hölzerne bezw. 1089 eiserne Querschwellen und 1639 Steinwürfel. In den Geleisen auf Langschwellen bestehen diese letzteren auf eine Länge von 5746 (5605) km aus Eisen und auf eine Länge von 24 (26) km aus Holz. Es haben sich hiernach im Laufe des Jahres die Geleise mit eisernen Langschwellen um 141 km = 2,45 pCt. aller Geleise dieser Art vermehrt. Diese Zunahme erscheint jedoch gering gegenüber derjenigen der Geleise aus breitfüfsigen Schienen auf eisernen Querschwellen mit 11,1 pCt. In mehreren Verwaltungsbezirken, so beispielsweise bei den Reichseisenbahnen, hat sich sogar die Länge der Geleise mit eisernen Langschwellen vermindert, und es findet sich bezüglich der genannten Bahnen in der Statistik der Vermerk, dafs für neue Strecken oder für gröfsere Umbauten alter Strecken der Langschwellen-Oberbau nicht mehr verwendet wird.

Auf den Stationen, welche zusammen 6612 Bahnhöfe, Haltestellen und Haltepunkte umfassen, finden wir 795 Schiebebühnen, 2683 Drehscheiben für Wagen und 1866 Locomotivdrehscheiben.

Von den Telegrapheneinrichtungen sind neben den optischen Telegraphen, unter welchen 14 940 Armtelegraphen sowie 1629 Vorsignale sich befinden, und den elektrischen Telegraphen mit 17 642 Sprechapparaten und zwar: 278 (343) Zeigerapparaten, 16 185 (15 460) Morse-Apparaten, 820 (778) Apparaten anderer Art und 359 (381) tragbaren Apparaten, insbesondere 1424 (1265) Fernsprecher, welche etwa zur Hälfte auch im Betriebsdienste Verwendung finden, zu erwähnen. Zur Verbindung der Signal- und Weichenhebel dienen 4881 (3998) Sicherungs-Stellwerke. Durch Rad- oder Geleistaster wird die Fahrgeschwindigkeit der Züge auf Strecken von zusammen 4430 (3827) km Länge festgestellt. Die Anzahl der hierbei verwendeten Taster beträgt 4715 Stück, während 801 Vorrichtungen die Geschwindigkeit der Züge vermerken.

Bei der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues sind in zusammenhängenden Strecken 1541 km Geleis umgebaut, und dabei namentlich Schienen aus Eisen beseitigt und durch solche aus Stahl ersetzt worden. Bei diesen Umbauten, sowie bei einzelnen Auswechslungen in den Geleisen sind rund 637 200 hölzerne, nicht getränkte Querschwellen und 12 900 Stück Steinwürfel weniger, dagegen 709 000 Stück eiserne Querschwellen mehr wieder verlegt als beseitigt worden. Wenn trotzdem, wie aus den Angaben über den Oberbau ersichtlich ist, die Länge der Geleise auf hölzernen Querschwellen sich um 633 km vermehrt hat, und auch nur 1 km Geleis auf Steinwürfel sich weniger findet als im Vorjahre, so dürfte dies seine Erklärung darin finden, dafs zu den neu eröffneten Strecken (insbesondere bei Nebenbahnen) derartige, theils neue, theils beim Umbau von Vollbahngeleisen gewonnene, noch brauchbare Unterlagen in ausgedehnterem Mafse Verwendung gefunden haben. Weiter erscheint es auf den ersten Blick auffällig, dafs beim Umbau von Geleisen mit Langschwellen 24 km mehr verlegt als beseitigt, dagegen 76 055 eiserne Langschwellen als aufgenommen, und nur 55 090 als neu verwendet bezeichnet sind. Es kann nur angenommen werden, dafs die neuverlegten Langschwellen im allgemeinen erheblich länger waren, als die alten aufgenommenen.

Die Gesamtkosten der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues betrugen zusammen über 57 (60) Millionen Mark und durchschnittlich auf 1 km Geleis 876 Mark, 69 Mark weniger als im Vorjahre. Die Kosten des Umbaues in zusammenhängenden Strecken berechnen sich im Durchschnitt auf 1 km Geleis zu 12 275 (12 870) Mark für Material und 1100 (1103) Mark für Arbeitslohn. Es darf hieraus bei der Gleichartigkeit der Arbeitsleistung in beiden Jahren gefolgert werden, dafs die erheblich geringeren Aufwendungen für Geleiseunterhaltung nicht etwa in einer Verringerung der Arbeitslöhne, sondern wohl vornehmlich in der Verminderung der Materialpreise zu suchen sind, wie denn auch diese letzteren gegen das Vorjahr bedeutend zurückgegangen sind und bei Neubeschaffungen im Durchschnitt für 1 Tonne Schienen 130 (145) Mark, Kleineisenzeug 159 (167) Mark und eiserne Schwellen 123 (132) Mark, ferner für 100 Stück hölzerne Querschwellen 409 (423) Mark und für 100 Stück Steinwürfel 250 (220) Mark bezahlt worden sind.

(Schlufs folgt.)

Wasserleitungen aus Thon- oder Steingutröhren.

Wenn wir unsere Lehrbücher auf praktische Einzelheiten, Handgriffe oder zweckmäfsige Geräthe bei demjenigen Theile der Bauausführungen zu Rathe ziehen, welcher eine handwerksmäfsige Schulung der Arbeitskräfte erfordert, so lassen sie uns nicht selten im Stich. Manchem bauleitenden Techniker dürfte es deshalb willkommen sein, in folgendem einige Winke für eine zweckmäfsige Art des Verlegens und Verdichtens von Wasserleitungen aus Thon- bezw. Steingutröhren zu finden, wie sie der Verfasser dieser Zeilen vor kurzem mit Erfolg zur Anwendung gebracht hat.

Thon- und Steingutröhren werden heutzutage fast nur noch zu offenen Leitungen benutzt; bei Druckleitungen kommen sie höchstens dann in Betracht, wenn es sich um geringe Druckhöhen oder um zeitweilige Anlagen handelt. Die am meisten angewendete Art des Verdichtens der Muffenverbindungen besteht in einer Umwicklung des stumpfen Rohr-Endes mit Theerstricken bezw. Oelstricken und einer Umkleidung der ganzen Verbindung durch einen kräftigen Wulst aus fettem Thon. Aufserdem ist wohl auch ein Ausfüllen der Muffenverbindungen mit Schellack, Steinkitt oder ähnlichen Mitteln ausgeführt worden. Endlich hat eine Verwendung von Theerstricken zusammen mit Cementgufs oder Cementwulst ausgedehnte Verbreitung gefunden.

Neben einer dauerhaften, gleichmäfsigen und gutgesinterten Masse für die meist innen und aufsen glasirten Thon- bezw. Steingutröhren ist die Art der Verdichtung von dem gröfsten Einflufs auf die Haltbarkeit und die Undurchlässigkeit der ganzen Leitung. Je nach den Anforderungen, welche die Leitung zu erfüllen hat, nach dem Durchmesser der Röhren und nach der Länge der Leitung sowie nach den zur Verfügung stehenden Mitteln wird die Wahl zwischen den einzelnen gebräuchlichen Arten des Verdichtens zu treffen sein. Nach den Erfahrungen des Verfassers reihen sich dieselben in Bezug auf Sicherheit des Verschlusses der Muffe und Kostspieligkeit wie folgt aneinander:

I. Theerstricke mit Cementgufs — am besten und theuersten.
II. Schellack, Steinkitt usw. — in zweiter Linie.
III. Theerstricke mit Thonwulst — in dritter Linie.

Das Verfahren II ist am schwierigsten in der Herstellung, da nur geübte und zuverlässige Arbeiter zu brauchen sind, und die Röhren und die Dichtungsmittel angewärmt bezw. geschmolzen werden müssen. Bei ungünstigem Wetter und in der kalten Jahreszeit liefert dieses Verfahren deshalb schlechte Ergebnisse; auch erfordert es sehr viel Spielraum im Leitungsgraben und dürfte aus allen Gründen sich wohl nur für ganz geringe Rohrdurchmesser bis zu 5 cm etwa empfehlen.

Das Verfahren III ist leicht zu handhaben, billig, und in feuchtem Boden, der bis in die übliche Leitungstiefe von mindestens 1 m unter Bodenoberfläche nie austrocknet und von Regenwürmern und dergl. nicht bewohnt wird, sicher und dauerhaft. Die Muffenverbindung wird dagegen sofort undicht, wenn der Thonwulst austrocknet oder von Thieren durchbohrt wird, oder wenn die Leitung infolge Bestimmung oder durch Zufall auch nur geringem Drucke ausgesetzt wird. Der Verfasser kann sie deshalb nur für einstweilige Anlagen oder für solche Fälle empfehlen, wo es auf vollständige Wasserdichtigkeit der Leitung nicht ankommt; hier dann um so eher, weil etwa nöthig werdende Ausbesserungen der Muffenverdichtung leicht und billig auszuführen sind. Allerdings dürfte bei lichten Weiten unter 5 cm eine gute Ausführung der Dichtung auf Schwierigkeiten stofsen, sodafs dann besser davon abgesehen wird.

Eine für alle Fälle geeignete, auch von ungeübten Arbeitern nach kurzer Unterweisung leicht und sicher herzustellende Dichtung ist die unter I angegebene. Dieselbe soll hier eingehender beschrie-

ben werden mit Hinzufügung aller Mafse und des durchschnittlichen Preises für einen bestimmten Fall.

Was zunächst die Baugrube anbetrifft, so giebt man derselben bei den üblichen Tiefen von 1 bis 2 m unten eine Breite von $d + 0{,}25$ m, wenn unter d der lichte Durchmesser der Röhren verstanden wird. Dann bleibt neben der Muffe beiderseits ein Spielraum übrig von etwa einer Hand- bezw. Fufsbreite, sodafs die Arbeiter noch leidlich neben der Leitung arbeiten und stehen können. Die Wände der Baugrube erhalten bei standfestem Boden einen Anlauf von mindestens 1 : 10. Bei Bodenarten, welche zum Absturz neigen, ist dieser Anlauf entsprechend zu vergröfsern, oder aber die Baugrube abzusteifen, namentlich da, wo gröfsere Tiefen als 2 m vorkommen. Nachdem die Sohle der Baugrube genau nach Tafelschnitten eingeebnet ist, wird mit dem Verlegen der Rohre womöglich von unten begonnen. An der Stelle, wohin die Muffe des ersten Rohres zu liegen kommt, wird die Sohle der Baugrube in ihrer ganzen Breite und auf Muffenlänge um 10 cm vertieft. Alsdann wird das erste Rohr, natürlich mit der Muffe gegen die Flufsrichtung des Wassers, so verlegt, dafs das Ende der Muffe mitten über der Vertiefung liegt (siehe Abb. 1), und durch An- und Unterstopfen von losem Boden gegen

Abb. 1.

Verschiebungen gesichert. Das zweite Rohr wird nun, nachdem das untere Ende desselben auf halbe Muffenlänge mit Theerstricken*) umwickelt und in entsprechender Entfernung die Vertiefung für die Muffe hergestellt ist, in das erste eingeschoben, fest angedrückt und angestopft. Soweit ist das Werk auch in der engsten Baugrube mit Leichtigkeit zu fördern. Die Schwierigkeit beginnt aber jetzt mit dem Antreiben der Theerstricke in der Muffe, das mit der gröfsten Sorgfalt und durch Nachtreiben weiterer Theerstricke so weit geschehen mufs, bis die ganze Muffe vollständig mit Stricken gefüllt ist. Auf die vollständige Füllung ist zu dem Ende grofser Werth zu legen, damit später beim Vergiefsen kein Cement in die Muffenfuge eindringt, welcher beim Abbinden entweder die Muffe sprengen oder ein zukünftiges Auseinandernehmen der Verbindung zum Zwecke von Ausbesserungen unmöglich machen würde. Um das Antreiben zu erleichtern und auch in der unteren Hälfte der Muffe sicher ausführen zu können, hat der Verfasser zwei kleine Hämmer mit gebogenem Stiel nach Abb. 2, einen für die linke, den anderen für die rechte Seite, anfertigen und mit Erfolg verwenden lassen.

*) Die im Handel vorkommenden Theerstricke sind unzweckmäfsig, da sie von sehr ungleicher Stärke sind. Der Verfasser mufste dieselben auseinanderzupfen und in gleichmäfsiger Stärke neu drehen lassen. Zweckmäfsiger dürfte es sein, die Stricke auf der Baustelle aus Hanf anzufertigen, der in Holztheer getränkt ist.

Nachdem auf die angegebene Weise eine Länge von etwa 5 m verlegt ist, zieht man zweckmäfsig einen Holzstöpsel von 10 mm geringerer Stärke als die Rohrweite, der an einem starken Drahte, wie Abb. 3 zeigt, befestigt ist, in die Leitung hinein. Dieser Stöpsel wird beim Fortschreiten des Verlegens immer nachgezogen und dient dazu, eingedrungene Bodentheile zu entfernen und die Gewifsheit zu erbringen, dafs die Muffenverbindungen unversehrt geblieben sind. Nunmehr können die fertigen Muffen mit Cement umgossen werden. Zu diesem Zwecke liefs der Verfasser über die Muffenverbindung einen Reiterkasten, aus Brettern zusammengenagelt (gemäfs Abb. 4), stülpen und denselben mit fettem, knetbarem Thon sorgfältig umkleiden. Zieht man den Kasten heraus, so bleibt um die Muffe herum allseitig ein leerer Raum, dessen Wandungen mit der Hand innen glattzustreichen sind, und der mit Cementbrei auszugiefsen ist. Nachdem der Cement gut abgebunden hat, und die in nicht zu grofsen Zwischenräumen in die Leitung eingelegten Reinigungs-Spundkästen (siehe Abb. 1) mit Deckel versehen sind, wird der fertige Theil der Leitung durch Einlassen von Wasser einer Probe unterzogen. Befriedigt dieselbe, so müssen noch die Spundkästen genau eingemessen werden, um sie später mit Leichtigkeit wiederzufinden. Alsdann kann die Leitung mit den ausgehobenen Bodenmassen unter Beobachtung der nöthigen Vorsicht verfüllt werden.

Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 4.

Die Abbildungen sind mafsstäblich gezeichnet für einen lichten Durchmesser der Röhren von 100 mm. Die Kosten für 1 m Länge der Leitung von dieser Weite haben betragen:

a)	Lieferung der 100 mm weiten Steingutröhren frei Baustelle für 1 m	0,90 ℳ
b)	Lieferung von 0,20 kg Theerstricke für 1 m, das kg 0,50 ℳ	0,10 „
c)	Lieferung von 10 kg Cement für 1 m, das kg 0,05 ℳ	0,50 „
d)	Verlegen der Leitung einschl. der nöthigen Erdarbeiten für 1 m	0,80 „
	zusammen	2,30 ℳ

Schlofs Bieberstein, im Januar 1889. R. Goering, Königl. Reg.-Baumeister.

Vermischtes.

Neuordnung der Besoldungs-Verhältnisse der Landes-Bauinspectoren in der Provinz Schlesien. Der XXXIII. Provincial-Landtag der Provinz Schlesien hat in seiner Sitzung vom 18. März d. J. über die Besoldung der Landes-Bauinspectoren wie folgt beschlossen:

1) Das Gehalt der Landes-Bauinspectoren soll mit einem Anfangsgehalt von 3600 Mark beginnen, nach 6 Jahren, vom 1. April des betreffenden Anstellungsjahres ab, auf 3900 Mark erhöht werden und demnächst von 3 zu 3 Jahren um 300 Mark steigen, sodafs nach 21 Jahren das Höchstgehalt von 5400 Mark erreicht wird.

2) Der Wohnungsgeldzuschufs für die Landes-Bauinspectoren soll vom 1. April 1889 ab nach den staatlichen Servissätzen und zwar nach den Sätzen für die unmittelbaren Staatsbeamten der 5. Rangklasse für den Wohnort des betreffenden Beamten geregelt werden.

3) An Bureaukosten-Entschädigung werden jährlich 2000 Mark gewährt.

4) Bei dienstlicher Beschäftigung aufserhalb des Wohnorts erhalten die betreffenden Beamten 9 Mark Tagegelder, ferner für Dienstreisen auf Eisenbahnen oder Dampfschiffen 14 Pf. für 1 km, und für solche auf Landwegen 40 Pf. A.

Mit Bezug auf das Mittel zur Prüfung von Schornsteinkästen auf Feuerdichtigkeit, welches Herr Regierungs-Baumeister Rieck in Nr. 10 d. J. empfiehlt, geht uns die Mittheilung zu, das dasselbe schon seit längerer Zeit von der Berliner Feuerwehr angewandt wird, wenn es sich z. B. darum handelt, der Ursache verdächtigen, aus dem Fufsboden, hinter Scheuerleisten usw. hervordringenden Rauches auf die Spur zu kommen. Es pflegen in solchem Falle am Fufse des Schornsteins stark riechende Stoffe verbrannt zu werden. Die vollkommene Zuverlässigkeit des von Herrn Rieck vorgeschlagenen Mittels zur Prüfung frisch fertiggestellter Schornsteinkästen, etwa bei baupolizeilichen Abnahmen, wird angezweifelt. Denn da die Rauchrohre sofort beim Aufmauern an den Innenwandungen verputzt werden, so werden undichte Fugen zunächst durch den Putz verdeckt, der bei der Rohbauabnahme, also im frischen Zustande, noch keine Risse zeigt. Erst wenn durch häufiges Reinigen des Rohres mit der Kugelbürste

oder infolge eines Schornsteinbrandes der Putz abgefallen ist, werden die schadhaften Stellen und Undichtigkeiten durch das in Rede stehende Mittel gefunden werden können.

Die Cement-Eisenbauten nach Monier sind auf Seite 106 d. Bl. in einer Weise erwähnt, die leicht zu irrthümlichen Auffassungen Anlafs geben könnte. Die Moniersche Bauart — bei welcher übrigens „Drahtgewebe", im gewöhnlichen Sinne des Wortes, nicht zur Verwendung kommen — beruht auf einem statisch richtigen Grundgedanken. Die Befürchtungen, welche von vornherein hinsichtlich der Ausführbarkeit dieses Gedankens (wegen der verschiedenen Dehnbarkeit des Cementes und der Eisenstäbe) gehegt werden konnten, sind durch eine grofse Zahl von Versuchen und mehrjährige günstige Erfahrungen als unbegründet erwiesen. (Vergl. die Mittheilungen im Centralblatt der Bauverw. f. 1886, S. 88 u. S. 144; 1887, S. 252; 1888, S. 83; 1889, S. 49.) Auch die Widerstandsfähigkeit der Moniermasse gegen Nässe und Feuer ist allgemein anerkannt, wie die vielfache Verwendung zu Wasserbehältern und feuergefährlichen Anlagen zeigt. Da hiernach die Eigenschaft der „Unvergänglichkeit" den Cement-Eisenbauten nicht weniger innewohnt, als den bewährten älteren Constructionen, so dürfte wohl gegen die Anwendung der neuen Bauweise bei sog. Monumentalbauten an sich kein Bedenken zu erheben sein. Von der Form der Ausführung wird es abhängen, ob der gewissenhafte Baumeister z. B. in der Cementeisen-Decke die geschickte Benutzung eines technischen Fortschrittes, oder ein unter falscher Flagge auftretendes Scheinwesen, ein „Surrogat" erblickt. Die erwähnten Bedenken treffen also nicht den Gebrauch, sondern den Mifsbrauch des Cementeisenbaues.

—Z.—

Neue Patente.

Baggermaschine. Patent Nr. 45 908. Adolph Vogt in Kiel. — In der Patentschrift werden für grofse, schwere Eimerkettenbagger folgende Grundsätze aufgestellt: „1. Trennung der eigentlichen Baggerarbeit von dem Transport des gebaggerten Materials; 2. möglichste Vermeidung der während des Lösens verschiedener Bodenarten entstehenden Stöfse auf lange, schwere, vielgliedrige Eimerketten und deren Leitern; 3. gleichzeitiger und ununterbrochener Angriff des Bagger-Apparates auf eine möglichst grofse Erdfläche behufs Concentrirung grofser und billiger Maschinenkraft auf einen Arbeitsort; 4. Erreichung möglichster Leichtigkeit der Transportgefäfse."

Diesen Forderungen sucht der Bagger auf folgende Weise gerecht zu werden. Diejenigen Gefäfse *s*, welche graben, sind am äufsersten Umfang eines Rades *A* fest aufgesetzt. Sie haben pflugartige Schneiden und eine solche Lage der Böden, dafs die gegrabene Erde während der Aufwärtsbewegung nach beiden Seiten in andere sehr leicht gebaute Gefäfse *p* fallen kann, welche mittels Ketten über die zu *A* concentrischen Räder *A'* geführt werden. Die Räder *A A'* sind nun mit Zapfen *x* in den Schenkeln eines starken Bügels *b* gelagert, der seinerseits nicht fest mit dem Schiffe verbunden ist, sondern mit Zapfen *n* auf den Stempeln zweier Wasserdruckcylinder *c* ruht, welche letztere erst mit dem Schiff in den Lagern *n'* gelenkig verbunden sind. Die Baggerräder *A A'* können somit unabhängig vom Schiff gehoben und gesenkt werden, wobei die Zapfen *n* in den Führungen *f* laufen und die Cylinder *c* um *n'* durch *L* gelenkt schwingen, und gleichzeitig können die Räder Widerständen ausweichen, da ihre Achse *x* um die Achse *n* pendelt. Der Antrieb des grofsen Rades *A* erfolgt von der im Baggerschiff befindlichen Maschine aus durch Riemen- oder Ketten-Uebertragung *T* auf Scheiben oder Räder *r'*, welche in den hohlen Zapfen *n* ruhen, und von da durch die Räder *r* auf die Zahnkränze *R*, welche mit dem Baggerrad *A A'* fest verbunden sind.

Es bleibt also sowohl die Kraftübertragung wie der Ausgufswinkel zwischen den Gefäfsen *s* und *p* bei allen Stellungen des Baggerrades und der Leiter nahezu unverändert.

Fensterhalter. Patent Nr. 45 353. Lietzmann in Helmstedt. — In einer am Wetterschenkel des Fensterrahmens befestigten Schraubenhülse sitzt eine Spindel, deren Fufs mit einer gummigefütterten Druckplatte ausgestattet ist. Wenn also in beliebiger Stellung des Fensters die Spindel niedergeschraubt wird, so beginnt sich dasselbe in den Bändern zu heben, und die ganze Last des Fensters überträgt sich durch die Spindel auf das Fensterbrett. Die hierdurch hervorgerufene Reibung zwischen Spindelfufs und Fensterbrett genügt, um Bewegungen des Fensters durch Zugluft usw. auszuschliefsen.

Drahtzaun. Patent Nr. 45 690. J. Purches Miles in Brooklyn (New-York, V. St. A.). — Zaunpfähle *A* aus Wellblech, die senkrecht zu den eigentlichen Furchen Rinnen *a* eingestanzt erhalten, nehmen in diesen die Drähte *B* auf. Beim Einlegen der Drähte werden die Spitzen der Wellblechpfähle federnd etwas zurückgebogen. Durch die Verbiegungen, die der Draht selbst dann erleidet, bildet sich gewissermafsen ein Schlofs, welches die Verbindung zwischen Draht und Pfahl aufrecht erhält.

Vorrichtung zum Feststellen geöffneter Flügel von Doppelfenstern. Patent Nr. 43 391. Konrad Heynacher in Berlin. — Eine von einem Fensterflügel ausgehende Senkrechte verschiebt sich bei der Bewegung längs dem andern Flügel, weil die Flügel infolge der verschiedenen Lage ihrer Drehachsen verschiedene Bögen beschreiben. Wird diese Verschiebung gehindert, so sind offenbar beide Fenster festgestellt. Im vorliegenden Falle ist an einem Flügel eine Klinke *A*, am andern ein Winkel *B* mit verschiedenen Oeffnungen, in welche die Klinke *A* einspielen kann, angeordnet. Die Klinke ersetzt gleichzeitig den Abhalter, welcher bei Fenstern mit Bascule-Verschlufs stets angebracht sein mufs.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 30. März 1889. Nr. 13.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Bauräthen Behrend, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (rechtsrh.) in Köln, Mechelen, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Elberfeld, Beckmann, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Hannover-Altenbeken) in Hannover und Illing, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Berlin-Lehrte) in Berlin, den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen, die Eisenbahn-Maschineninspectoren Führ, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Bromberg und Hirsekorn, ersten Vorstand der Hauptwerkstätte (Eisenbahn-Directionsbezirk Breslau) in Breslau, zu Eisenbahndirectoren mit dem Range der Räthe vierter Klasse zu ernennen, sowie ferner dem Geheimen Ober-Baurath Franz, vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse, dem Kreis-Bauinspector, Baurath Schmundt in Graudenz den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse, den Kreis-Bauinspectoren, Bauräthen Meyer in Memel, Schwägermann in Stade, Valett in Buxtehude und dem Polizei-Bauinspector, Baurath v. Stuckrad in Berlin, aus Anlafs ihrer Versetzung in den Ruhestand, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen und dem Regierungs- und Baurath Kricheldorff, Director des Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amts (Directionsbezirk Bromberg) in Berlin, die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes des Grofsherzoglich mecklenburgischen Haus-Ordens der Wendischen Krone zu ertheilen.

Versetzt sind: Der Kreis-Bauinspector Onno Beckmann in Fulda als Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter an die Königl. Regierung in Osnabrück, der Bauinspector und technische Hülfsarbeiter bei der Königl. Regierung in Stettin, Josef König, als Kreis-Bauinspector nach Stade, der Bauinspector und technische Hülfsarbeiter bei der Königl. Regierung in Osnabrück, Ratjen, als Kreis-Bauinspector nach Buxtehude, die Wasser-Bauinspectoren: Hermann Schultz von Kurzebrack a./Weichs. nach Glogau, Bretting von Glogau nach Köln a./Rhein und Kracht von Bonn nach Kurzebrack sowie die Kreis-Bauinspectoren: Lauth von Biedenkopf nach Fulda, Mende von Wehlau O./Pr. nach Osterode a./Harz, Scheurmann von Sensburg O./Pr. nach Fritzlar, Reg.-Bez. Cassel, und Happe von Kreuzburg O./Schl. nach Graudenz.

Der Kreis-Bauinspector, Baurath Wichmann in Hildesheim und der Meliorations-Bauinspector, Baurath Gravenstein in Düsseldorf sind gestorben.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Emil Pabst aus Neumark bei Merseburg und August Staud aus Ahrweiler (Ingenieurbaufach); — Julius Kohte aus Berlin und Friedrich Langhoff aus Potsdam (Hochbaufach); — Richard Tettenborn aus Quedlinburg, Friedrich Müller aus Uelzen und Friedrich Conrad aus Kottwitz, Kreis Glogau (Maschinenbaufach).

Den bisherigen Königl. Regierungs-Baumeistern Julius Andrec und Max Schilling in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Privatdocenten Dr. August Schleiermacher an der technischen Hochschule in Karlsruhe den Charakter als aufserordentlicher Professor zu verleihen.

Anhalt.

Der Herzogliche Bauinspector Franz Speith in Bernburg ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Das neue Kreis-Ständehaus in Prenzlau.

Zur Gewinnung des Bauplanes für ein Kreis-Ständehaus in der uckermärkischen Hauptstadt Prenzlau schrieb der Kreisausschufs im Jahre 1883 durch Vermittlung des Berliner Architektenvereins eine Preisbewerbung unter den Mitgliedern dieses Vereines aus. Der Entwurf des Unterzeichneten, welcher in diesem Wettbewerbe den Sieg davontrug,*) entsprach der damaligen Programmbedingung, dafs das Gebäude auf einem eingebauten Grundstücke von zwar ausreichender Tiefe, aber geringer Strafsenfrontbreite errichtet werden sollte, auf welchem das bisherige Kreis-Ständehaus, ein unanschnlicher und unzureichender Fachwerksbau, stand. Obwohl man anfänglich jenen Entwurf zur Ausführung bringen wollte, verzögerte sich letztere und ward endlich durch Erwerbung eines neuen, an der Hauptstrafse der Stadt und nahe dem Bahnhofe gelegenen Bauplatzes hinfällig.

Der Unterzeichnete erhielt nunmehr den Auftrag zur Anfertigung eines neuen Entwurfes auf Grund der veränderten Verhältnisse und des nur wenig erweiterten älteren Bauprogrammes. Dieser Entwurf wurde unter seiner Oberleitung zur Ausführung gebracht. Die neue geräumige Baustelle, an zwei Strafsen grenzend, gestattete eine ganz freie Lage des Gebäudes; die malerisch gehaltene Grundrifsgliederung veranlafste ferner ein Zurückschieben des Hauses von der Hauptstrafse, sodafs nur die Vorderseite des Thurmes in die Bauflucht fiel und ein hübscher Vorgarten entstand.

Die den Inhalt des Gebäudes ausmachenden, dem Bedürfnifsnachweise entsprechenden Haupträumlichkeiten lassen sich im wesentlichen in fünf Gruppen sondern, und zwar in 1) Geschäftszimmer des Landrathsamtes, 2) Geschäftszimmer des Kreisausschusses, 3) Kassenräume, 4) Sitzungssaal für den Kreistag mit Zubehör und 5) Landraths-Wohnung. Hinzu treten noch eine Wohnung für den Hauswart, die im Keller hofwärts untergebracht wurde, und verschiedene Nebengebäude.

*) Veröffentlicht in den Entwürfen des Berliner Architektenvereins, Jahrgang 1883.

Wie die mitgetheilten Grundrisse zeigen, befinden sich die Geschäftsstellen im Erdgeschosse, und zwar an der Vorderseite die Zimmer des Kreisausschusses, an der Hofseite die des Landrathsamtes. Ein Mittelflur wurde ausdrücklich als entbehrlich bezeichnet. Das Dienstzimmer des Landraths liegt stadtseitig in dem kleinen Eckgiebel an einem besonderen Eingangsflur und in bequemer Verbindung mit der Wohnung im Obergeschosse. In einem besonderen Querbau an der Strafsenkreuzung sind die Räume der Kreis- und Sparkasse vereinigt. Verbunden werden die genannten drei Geschäftsstellen durch eine geräumige, als Vorplatz dienende Wartehalle, welche vom Haupteingange des Gebäudes her durch einen Eintrittsflur mit vorgelegter Thurmvorhalle erreicht wird. Die Anordnung des Eckbaues mit den Kassenräumen war durch den darüber gelegenen Sitzungssaal des Kreistages bedingt, und die Lage und Ausbildung der thurmüberbauten Eingangshalle und des Haupttreppenhauses hängt hiermit eng zusammen. Denn es mufste im Obergeschofs eine klare architektonische Trennung des Saalbaues mit seinen Vorräumen einerseits und der Landrathswohnung andererseits erfolgen. Die Haupttreppe öffnet sich nach den Vorplätzen für die verschiedenen Raumgruppen in beiden Hauptgeschossen und besitzt einen zweiten Zugang, der gleichzeitig als Vorfahrt dient, vom Hofe her. Eine Nebentreppe führt am entgegengesetzten Ende der Wohnung, den Verkehr nach den Wirthschaftsräumen derselben vermittelnd, vom Keller bis zum Dachgeschosse durch.

Was die Ausbildung der einzelnen Räume betrifft, so haben der Saal und die Haupttreppe mit ihren Vorräumen eine bevorzugte Behandlung erfahren. Da der erstere nicht allein als Sitzungssaal für den Kreistag dienen, sondern nebenher auch zu festlichen und gemeinnützigen Veranstaltungen benutzt werden soll, so ist er stattlicher ausgefallen, als sonst wohl bei Kreishausbauten üblich. Im Grundrisse legen sich an den Hauptraum von 9,20 m Breite und 13,30 m Länge an beiden Schmalseiten rechteckige Nischen, von denen die eine durch Stufen erhöht und mittels einer Bogenstellung als Tribüne ausgebaut ist. Die ganz in Holz gebildete Saaldecke ist trapezförmig hoch in den Dachraum hineingezogen und durch spitzbogige Binder getheilt. Der untere Theil der Decke ruht auf Knaggen, die mit der in das Innere des Saales hineingezogenen Backsteinarchitektur verknüpft sind. Auch die Tribüne ist ähnlich ausgebildet. Sie zeigt neben ihren rothen Sandsteinsäulen gleichfalls rothe Backsteinflächen, belebt durch braune und grüne Glasuren. In zierlicher Holzarchitektur sind ihre Decke und das vorgekragte Geländer gehalten, während sich über den Mittelsäulen schmiedeeiserne Flammenträger erheben. Rings um die Saalwände läuft eine 2 m hohe Täfelung, die Wand zwischen ihr und der Decke ist mehrfach durch rothe und glasirte Backsteinschichten getheilt und mit Leimfarben bemalt. Die Hauptfläche ist stumpf grün, darüber befindet sich, zwischen den Deckenknaggen, ein farbiger Rankenfries. Ueber der Tribüne ist im Spitzbogenfelde in grofsem Mafsstabe der brandenburgische Adler aufgemalt. Alle Holztheile wurden in lasirtem Kiefernholz, der Fufsboden aus Eichentafeln hergestellt. Zwischen den beiden grofsen Flügelthüren des Saales liegt dessen Heizvorrichtung. Sie besteht aus zwei grofsen Schachtöfen, welche in kaminartigen Verkleidungen stehen und die erwärmte Luft durch Gitteröffnungen in den Saal sowohl wie in den Vorsaal abgeben. Der Kamin wurde in ersterem hoch und reich in grünen, im Vorsaale einfacher in rothbraunen Kacheln aufgeführt. Die Gitter sind schwarz gebrannt und theilweise vergoldet. Eine ursprünglich geplante Luftheizungsanlage, für welche die Schächte angelegt wurden, ist nicht zur Ausführung gekommen. Die Fenster des Saales haben in den unteren Flügeln Rautenverglasung mit farbig wechselndem Butzenfries, die oberen Rosen sind mit Glasmalerei gefüllt, ein besonderer Schmuck ist den Fenstern durch die Stiftung von 20 Wappen verliehen. Zwei reich und zierlich in Schmiedeeisen gearbeitete Gas-Kronleuchter, deren Hängerohre mit den verzierten Zugankern der Deckenbinder sich durchdringen, zwei Wandarme und die schon erwähnten Flammenständer erleuchten den Saal, dessen Ausstattung im übrigen lediglich aus den passend entworfenen Tischen und Stühlen besteht.

Grundrifs vom Erdgeschofs.

Grundrifs vom I. Stockwerk.

Die kleinen in den Ecken des Saales liegenden Räume sind theils zu Nebentreppen ausgebaut, theils dienen sie zur vorübergehenden Aufnahme von Möbeln u. dgl.

Der Vorsaal, gleichzeitig Ablegeraum, hat Oberlicht erhalten müssen. Auch hier ruht das Holzwerk der Decke auf Knaggen und umrahmt drei erhöht liegende innere Oberlichtfelder, deren matte Glastafeln ein einfacher, farbiger, mittels Sandblasverfahrens hergestellter Fries umsäumt. Hohe Täfelungen mit theilweis geputzten Feldern, einfache Leimfarbenmalerei und der bereits erwähnte Kamin bilden die weitere Ausschmückung des Raumes.

Das Haupttreppenhaus und der obere Vorplatz sind durch eine Bogenstellung auf Doppelsäulen geschieden. Der Vorplatz hat Wand- und Deckentäfelung, dazwischen Malerei. Die Abschlufswand nach der Landrathswohnung ist reich in Holz geschnitten und in Blei verglast. Das Treppenhaus ist mit einem reich bemalten Sterngewölbe überspannt, von dem eine schmiedeeiserne Laterne herabhängt. Pfeiler, Bögen und Gesimse sind in rothen Ziegeln, die Stufen und der kräftige Mittelpfosten aus rothem Sandstein, das Geländer in einer Verbindung von Sandstein, rothen und glasirten Backsteinen, bemalten Putzflächen und theilweise vergoldeten Schmiedeisenfüllungen hergestellt. Die grofsen Spitzbogenfenster erhielten einfache farbige Bleiverglasung aus Kathedralglas.

Die Wartehalle im Erdgeschofs mufste zwischen Trägern überwölbt werden. Diese sind, wie überall da, wo sie Verwendung gefunden haben, sichtbar gelassen und mit in die farbige Ausschmückung der Decke gezogen. Die Doppelträger ruhen auf Tragsteinen, die Pfeiler- und Bogenarchitektur der Wände ist auch hier über einer einfachen Holztäfelung in Backsteinen durchgeführt. Eine besondere Sorgfalt wurde in allen Fluren auf wechselnde Musterung in schwarzen, rothen und weifsen Saarplatten verwendet. Die Eingangshallen des Erdgeschosses haben Rippengewölbe, im Haupteingange sind die Wände in ihren unteren Theilen mit Sandsteinplatten verkleidet, oben zwischen Backsteinumrahmungen mit Wappen und Malerei geschmückt. In allen Vorräumen wurden besonders in Schmiedeeisen gefertigte Lampen für Gas aufgehängt.

Den Diensträumen im Erdgeschofs ist durch Zusammenstimmen der einfachen farbigen Kachelöfen mit den Wand- und Deckenfarben und den Holztheilen eine zwar bescheidene, aber sorgfältig erwogene Ausbildung zu Theil geworden. Etwas reicher ist nur das Sitzungszimmer des Kreisausschusses ausgefallen; schlichte Täfelung, ein mit

Wappen besetzter Rankenfries, gemalte Deckentheilung und ein farbiger Kachelofen bilden seinen ruhigen und ernsten Schmuck.

In den Diensträumen sind alle Farben hell gehalten, in bevorzugten Zimmern wurde für die Oefen mit bestem Erfolg eine Verbindung von glatten und gemusterten Kacheln angewandt. Alle Beschlagtheile sind passend nach Zeichnung in Schmiedeeisen oder Rothgufs gefertigt worden. Die Fufsböden sind aus einfachen kiefernen Riemen, die Doppelfenster aufsen von Eichen-, innen von lasirtem Kiefernholz gefertigt.

Die Landraths-Wohnung wurde ohne Aufwand angemessen ausgestattet. Die meisten Zimmerdecken sind durch gezogene Gesimsleisten getheilt und die Felder durch Malerei gefüllt; farbige Kachelöfen haben alle Zimmer erhalten. Ein bevorzugtes ist das achteckige Thurmgemach, das mit bemaltem Rippengewölbe überspannt und mit hoher Täfelung und einfacher Glasmalerei versehen ist.

Gas- und Wasserleitung sind in beschränktem Umfang angelegt, das Wasser wird mittels Pumpe von dem im Hofe befindlichen Brunnen nach einem Sammelbehälter im Dachgeschofs gehoben.

Das Aeufsere des Gebäudes, von welchem hier nur die Hauptansicht mitgetheilt ist, wurde als gefugter Backsteinbau mit einer nicht unbeträchtlichen Zahl von Formsteinen, sowie mit rothen, braunen und hellgrünen Glasuren hergestellt. Wo Putzflächen angewandt sind, haben diese im Kalkmörtel einen gelblichen Ton erhalten. Der Sockel besteht aus rothem Mainsandstein, die Säulen der Thurmhalle aus rothem, geschliffenem Granit, das Schieferdach ist deutsch gedeckt. Die Thurmluken und Knauffüfse sind mit Walzblei verkleidet, die Knäufe selbst in Kupfer getrieben und etwas vergoldet. Alle Abfallrohre sind rothbraun, die Dachrinnen kupfergrün gestrichen und mit Ziereisen versehen.

Da alle Seiten des Hauses frei liegen, so mufste überall eine angemessene architektonische Ausbildung ohne harte Uebergänge, und zwar in durchgehends besseren Verblendsteinen erfolgen. Die letzteren sowie alle Formstücke und Glasuren, sind künstlerisch und technisch durchweg vortreffliche Arbeit, welche die Fabrik von Bienwald u. Rother in Liegnitz lieferte.

Die Nebenbauten enthalten im Untergeschosse eine Kutscherstube, zwei Ställe, Wagen- und Grätheschuppen und Aborte, ihre Dachräume sind für Vorräthe ausgebaut. Aufser dem Verkehrshofe ist ein besonderer Wirthschaftshof angelegt, neben welchem Platz für einen geräumigen Garten verblieb. Die Sichtbarkeit dieser Nebenbauten von der Strafse her war die Veranlassung für deren gediegenere Durchbildung, welche durch Hinzutritt eines Brunnenhäuschens mit anschliefsendem Laubengang noch erhöhte malerische Wirkung erfahren hat. Vor dem Hauptgebäude liegt ein Vorgarten, der, wie die Höfe, mit Mauer und Gitter abgeschlossen ist; in der gegebenen Ansicht sind letztere vor dem Hause fortgelassen. Ein stattliches Einfahrtsthor ist zum bessern Abschlufs der Baugruppe nahe der Nachbargrenze aufgeführt.

Zu der infolge der örtlichen Verhältnisse langsam erfolgten Ausführung des Baues wurden fast nur einheimische Bauhandwerker verwendet, von denen einige mit Eifer und Geschick arbeiteten. Jeder Fachgenosse, der die aufserordentlichen Schwierigkeiten auswärtiger Bauausführungen, zumal in kleinen Städten kennt, wird die Mühe und den unsäglichen Aufwand an Einzelzeichnungen zu ermessen wissen, die besonders ein gothischer Bau in künstlerischer Durchbildung bei nur wenig geübten Handwerkern erfordert, ohne dafs dies alles Fehler und Nachlässigkeiten, die bei der Ausführung begangen werden, zu verhindern vermag.

C. Doflein Arch. — 0 5 10 20 30m — Holzstich v. O. Ebel.

Das neue Kreis-Ständehaus in Prenzlau.
Hauptansicht.

In seltener und besonders dankenswerther Weise wurden die künstlerischen Absichten des Unterzeichneten durch den Kreisausschufs als Bauherrn unterstützt, sodafs durchweg, wenn auch mit theilweisem Mehraufwande, eine gediegene Durchbildung und angemessene Ausstattung des im verflossenen Jahre seiner Bestimmung feierlich übergebenen Kreisständehauses ermöglicht worden ist.

Berlin, im Februar 1889. C. Doflein.

Der Bowerssche Bagger.

Dem Civilingenieur A. B. Bowers in San Francisco ist ein neues Baggerverfahren für Schlamm, Sand und zähen, festen Thon patentirt worden, das an Leistungsfähigkeit unter gleichzeitiger Kosten-Ersparnifs alle bisherigen Baggerarten zu übertreffen scheint. Einem Berichte des bisherigen technischen Attachés in Washington, Regierungs-Baumeister Bassel, entnehmen wir folgende Einzelheiten über die Bagger-Einrichtung. Dieselbe besteht aus einem Pumpenbagger in Verbindung mit einer Rohrleitung zur Förderung des Baggerguts nach der Ablagerungsstelle oder in besondere Gefäfse. Namentlich die Baggermaschine scheint die mit den bisher gebräuchlichen Pumpenbaggern verbundenen Uebelstände gröfstentheils zu beseitigen. Sie besteht nämlich aus einem Gefäfsbagger mit Wasserspülung und Förderung des Bodens durch Wasser, vereinigt also gewissermafsen die Vorzüge der Gefäfs- und Pumpenbagger, ohne die Nachtheile eines derselben zu besitzen. Denn während bei den bisherigen Pumpenbaggern das Lösen des Bodens entweder allein durch die Arbeit des strömenden Wassers oder mit Hülfe von Rührwerken geschieht, wird hier der Boden wie bei Gefäfsbaggern durch Abschneiden

gelöst und gelangt dann in ein Saugrohr. Durch diese Anordnung wird der Uebelstand beseitigt, dafs unnöthig viel Wasser mit dem Boden gepumpt und somit die Nutzleistung vermindert wird, es kann der Wasserzuflufs genau nach der Art des Bodens geregelt und daher eine Masse von nahezu gleichmäfsiger Beschaffenheit fortwährend gefördert werden, und schliefslich wird die Herstellung einer ebenen Sohle sowie die Beseitigung kleinerer Erhöhungen ermöglicht, was mit den bisherigen Pumpenbaggern mit Rührwerken nicht zu erreichen war.

Das Baggerschiff, Abb. 1, hat einen mittleren Einschnitt, in welchem die Baggerröhre C um eine wagerechte Achse drehbar herabgelassen werden kann. Am unteren Ende derselben befindet sich das Eimer- oder Schneidewerk E, welches in den Abb. 4 bis 8 im gröfseren Mafsstabe dargestellt ist. Dasselbe besteht aus sechs radial angeordneten, bodenlosen Schaufeln k, die mit zwei Endscheiben b fest verbunden sind. Diese Schaufeln werden durch umgelegte vorstehende Ringe d versteift und geschützt. Dieselben können angeschärft werden, zerschneiden dann den Boden der Länge nach in Stücke und bewirken so bei festeren Bodenarten die nöthige Zerstückelung zur Beförderung in das Saugrohr. Ferner dienen diese Theilrippen dazu, um zu harte und grobe Gegenstände von dem Saugrohr abzuhalten, sowie um das Schneidewerk über Hindernisse hinwegzuführen, ohne dafs es dieselben erfafst und dadurch zerbricht. Die Kanten der Schaufeln sind scharf, sie können aufserdem noch, um in festeren Bodenarten zu arbeiten, mit lösbaren Stahlmessern S ausgerüstet werden. An der unteren Endscheibe befinden sich vorstehende kleine Eimer c, welche ebenfalls in den Boden eingreifen und gleichzeitig einer Zerstörung des Schneidewerkes vorbeugen, wenn es bei der Arbeit in bewegtem Wasser auf eine harte Bank oder dergl. aufschlagen sollte. Durch die für die Entleerung dieser Eimer erforderlichen Oeffnungen in der Endscheibe erhält dieselbe die Gestalt eines Rades mit einzelnen Armen oder Speichen, welches durch einen umgelegten Ring verstärkt werden kann. Die verschiedenen Theile des Schneidewerkes können entweder einzeln und abnehmbar angefertigt oder in einem Stück gegossen werden. In leichtem, reinem Sandboden würden die Ringe d allenfalls fortbleiben können.

In der Nabe der unteren Scheibe bezw. des Speichenrades ist die Triebwelle R des Schneidewerks festgekeilt. Dieselbe geht in der Baggerröhre hinauf, indem sie durch geeignete Lager unterstützt wird, tritt oben mittels einer Stopfbüchse aus der Röhre aus und wird durch das Zahnrad i in Drehung gesetzt. Das Schneidewerk dreht sich dabei um ein Rohrstück, welches an der Baggerröhre C durch eine kräftige Flanschverbindung befestigt ist. Dieses Rohrstück hat, wie aus Abb. 4 und 7 ersichtlich, eine nach oben gerichtete schlitzförmige Oeffnung a, sodafs die Schaufeln des in Richtung des äufseren Pfeils, Abb. 7, umlaufenden Schneidewerks stets mit Boden gefüllt über dem Schlitz ankommen und durch das einströmende Wasser sowie das Gewicht des geförderten Bodens in das Innere des Rohrs entleert werden, wie es die Pfeile andeuten. Das Rohrstück bildet also gewissermafsen den Boden der Schaufeln, und man kann dadurch, dafs man die Oeffnung a kleiner oder gröfser macht, den Wasserzuflufs, je nachdem es die Bodenart erfordert, regeln.

Die obere Lagerung der Baggerröhre sowie die Einführung derselben in die zum Ansaugen des Wassers und zum Heben des Baggergutes dienende grofse Kreiselpumpe B ist ähnlich wie bei dem verbesserten Kreiselpumpenbagger von Brodnitz u. Seidel. Das bewegliche Saugrohr ruht an seinem oberen Ende auf zwei starken Schildzapfen, von denen der eine ein gebogenes hohles Rohrstück bildet und die Verbindung mit der Kreiselpumpe herstellt, wobei zwischen beiden eine Stopfbüchse eingeschaltet ist, um die Drehung des Saugrohrs unter Erhaltung dichten Schlusses möglich zu machen. Durch den zweiten Schildzapfen geht die mit einer Riemenscheibe Q versehene Antriebwelle für das Kegelgetriebe i, welches die Welle R und das Schneidewerk in Bewegung setzt. Um diese Schildzapfen drehen sich Saugrohr, Triebwelle und Schneidewerk, wenn die Baggertiefe vergröfsert oder verkleinert werden soll. Die Umdrehungsgeschwindigkeiten des Schneidewerks und der Kreiselpumpe können unabhängig von einander geregelt und der Beschaffenheit des zu baggernden Bodens und der Förderungsweise mit Leichtigkeit angepafst werden.

Das Schneidewerk wird durch eine Winde oder die in Abb. 3 dargestellte Anordnung gesenkt und gehoben, es liegt nur durch sein Gewicht auf dem Grunde auf, sodafs es über Steine, Baumstämme usw. hinwegrollt, wobei die vorstehenden Rippen die Schaufeln gegen Beschädigungen schützen. Um aber auch ein Baggern bei heftigem Seegange zu ermöglichen, ohne dafs man eine Zerstörung des Schneidewerks zu befürchten hat, ist eine Vorrichtung zur Gewichtsausgleichung der Baggerröhre getroffen. Dieselbe besteht aus einem Gegengewichts-Cylinder H, Abb. 3, in welchem sich ein Kolben auf und ab bewegt. Der Cylinderquerschnitt ist so bemessen, dafs, wenn auf der oberen Seite des Kolbens Dampf oder Prefsluft eingelassen wird, nahezu eine Ausgleichung des Gewichts der Baggerröhre stattfindet. An der mittels einer Stopfbüchse durch den Cylinderdeckel gehenden Kolbenstange ist eine Kette befestigt, die, über die auf einem Gerüste angebrachten Rollen geführt, den Block g trägt, an welchem die Baggerröhre hängt, und mit dem anderen Ende um ein auf Deck befindliches Gangspill J geschlungen ist. Mit letzterem kann die Baggerröhre gehoben oder gesenkt werden, ohne die Wirksamkeit des Gegengewicht-Cylinders zu unterbrechen. Wenn sich also der Bagger bei starkem Wellengange hebt, so hebt sich auch die Baggerröhre, und wenn er in das Wellenthal hinabsinkt, so stöfst das Schneidewerk zwar auf den Grund auf, aber nicht mit dem vollen Gewicht der Baggerröhre und des Schneidewerks, sondern nur mit dem nicht ausgeglichenen Theile desselben, schlägt daher nur so leicht auf, dafs es in keiner Weise gefährdet ist. Bei ruhiger See kann der Gegengewicht-Cylinder aufser Thätigkeit gesetzt werden, und bei einer Arbeit in stillem Wasser ist es überhaupt entbehrlich.

Die Kreiselpumpe B drückt das flüssige Baggergut in das Ausgangsrohr C', mit welchem eine weitere Rohrleitung durch den biegsamen Theil D verbunden werden kann. Ein Manometer an dem Ausgangsrohr läfst eine etwaige Verstopfung in der Rohrleitung, eine zu dickflüssige Beschaffenheit des Baggergutes oder andere für den Betrieb hinderliche Umstände sofort erkennen. Um die gehobene Masse bei langen Rohrleitungen verdünnen oder die letzteren bei einer etwaigen Verstopfung reinigen zu können, und um dem Kreisel B zur Ingangsetzung Wasser zuzuführen, dient die Saug- und Druckpumpe N, welche wie die meisten Dampfpumpen auf jeder Seite ein Saug- und Druckrohr hat. Mit diesen Rohren ist auf der einen Seite das Zweigrohr O, welches in das Ausgangsrohr C' mündet, verbunden, auf der anderen Seite taucht das Saugrohr gewöhnlich in das offene Wasser, dasselbe hat ferner ein in den Kielraum und ein anderes nach dem Kreisel führendes Zweigrohr, um sowohl das Leckwasser auspumpen als auch den Hauptkreisel ansaugen zu können. Um letzterem Wasser zuzuführen, kann ein mit dem Druckrohr an derselben Seite verbundener Schlauch dienen. Alle diese Rohre sind mit Ventilen versehen, um die verschiedenartigen Arbeiten mit der Pumpe N ausführen zu können.

Ein anderes von dem Ausgangsrohr C' abzweigendes und mit

einem Ventile abgeschlossenes Rohrstück V dient schliefslich dazu, um Proben der geförderten Masse aus dem Ausgangsrohr entnehmen, auf der Waage W wiegen und je nach dem gefundenen Mischungsverhältnifs die Bewegung des Baggers regeln zu können.

Bei der Arbeit liegt das Schneidewerk ganz im Schlamm, sodafs die Baggertiefe dem Durchmesser des Schneidewerks entspricht, ein zu tiefes Einschneiden wird durch die Aufhängekette verhindert. Das Schneidewerk arbeitet bei beiden Wegen des in Kreisbogenlinien sich drehenden Baggerschiffes, indem es nach jedem Wege um ein gleiches Mafs gesenkt wird. Die Seitenbewegungen werden mittels der Taue M und der beiden Anker U bewirkt, die Taue sind über gekuppelte konische Windetrommeln h geführt, und die Geschwindigkeit der Seitenbewegung kann zum Zwecke der Erzielung eines richtigen Mischungsverhältnisses der geförderten Masse, ohne die Geschwindigkeit irgend eines anderen Theils der Maschine zu ändern, mittels Verstellung der Führungsrollen j geregelt werden. Bei diesen seitlichen Bewegungen schwingt das ganze Baggerschiff um einen Drehpfosten G, dessen Bauart aus Abb. 2 ersichtlich ist. Die Scheibe F ist um eine senkrechte Achse drehbar und hat zwei Durchbohrungen e, in welchen zwei Pfosten senkrecht beweglich sind. Einer derselben wird herabgelassen, fest auf den Grund gesetzt und dient als Drehachse für den Bagger. Soll der Bagger vorgerückt werden, so wird der zweite Pfosten gesenkt, der bisherige Drehpfosten gehoben, und die Scheibe um 180° gedreht; das Schiff rückt dann genau um eine Länge des Schneidewerks vor.

Auf diese Weise kann ein fast ununterbrochener Betrieb in bequemer Weise erzielt werden, das Baggerschiff ist stets, auch bei der Vorwärtsbewegung verankert, kann also niemals aus der Arbeitsstellung getrieben werden. Der Bagger arbeitet dabei sehr sorgfältig, geht niemals zweimal über dieselbe Stelle und läfst keine Erhöhungen stehen. Es können mit demselben regelrechte Böschungen hergestellt werden, und die scharfen Stahlschneiden ermöglichen das Lösen und Fördern auch festerer Bodenarten als Thon, Mergel usw. Die angestellten Versuche haben daher auch sehr befriedigende Ergebnisse geliefert und haben die Vortheile der neuen Bauart überzeugend vorgeführt. Besonders hervorzuheben dürften noch die Zusammensetzung der geförderten Flüssigkeiten sein, welche durchschnittlich etwa 70 Hunderttheile feste Masse enthält, ein Ergebnifs, welches die bisher gebräuchlichen Pumpenbagger nicht annähernd erreichen.

Die Abb. 9 und 10 zeigen in stark verkleinertem Mafsstabe den arbeitenden Bagger A sowie die verschiedenen Anordnungen der Rohrleitungen zur Beförderung des flüssigen Baggergutes auf gröfsere Entfernungen. Die Rohrleitungen, deren einzelne Theile durch Kugelgelenke oder andere kräftige, bewegliche Verbindungen an einander befestigt sind, sodafs sie von den Schwingungen des Baggerschiffes in keiner Weise beeinflufst werden, können entweder wie Leitung C^1 mit Hülfe kleiner Schwimmkasten P, die in Abb. 11 noch besonders dargestellt sind, auf dem Wasser schwimmend angeordnet, oder wie Leitung C^2 theils auf den Grund versenkt, Rohr 5, oder auch, Rohrstück 3, mittels Anker 6 und Bojen 4 in einer gewissen Tiefe unter der Oberfläche des Wassers schwimmend gehalten werden, sodafs Schiffe über dieselben hinwegfahren können. An den tiefsten Punkten der Leitungen ist ein Rohrstück, wie es Abb. 12 zeigt, eingeschaltet; dasselbe hat zahlreiche Löcher für den Austritt des schwereren und dickeren Materials, während Wasser und leichteres Material weiter gedrückt wird. Schlamm, feinen Sand und Thon mittels langer Rohrleitungen zu befördern, hat sich sehr bewährt, dagegen hält der Erfinder für gröberen Sand die Förderung mittels kurzer Rohrleitungen und Entleerung in Fahrzeuge nach den bisherigen Versuchen für empfehlenswerther.

Zur Aufstellung einer Hülfspumpe B' bei sehr langen Rohrleitungen, hauptsächlich aber zur Aufnahme der Baggermasse in der Zwischenzeit für den Fall, dafs die Rohrleitung durch irgend welche Umstände unterbrochen werden mufs, dient, um ein ununterbrochenes Arbeiten des Baggers zu ermöglichen, der in den Abb. 13 u. 14 noch im Längs- und Querschnitt dargestellte Prahm X. Durch denselben geht der Länge nach ein Rohr C'' nach der Hülfspumpe B', von der die Rohrleitung dann weiter nach einem ebensolchen Apparat oder nach der Ablagerungsstelle geht. Die Rohrleitungen C^1 bezw. C^2 werden mit Rohr C'' durch ebensolche biegsame Theile D' verbunden, wie mit dem Rohr C' auf dem Baggerschiffe. Der Prahm hat zwei Abtheilungen. In jeder ist in dem Rohr C'' ein Ventil Y, das sich selbstthätig nach aufsen öffnet, wenn die Pumpe B' gestoppt wird, während die Hauptpumpe B arbeitet; es wird ganz geöffnet, wenn der Prahm gefüllt werden soll, und geschlossen, wenn die Pumpe B die Baggermasse nach der Pumpe B', und letztere dieselbe weiter befördern soll. Die Ventile werden ferner geöffnet, um Luft in die Rohrleitung hineinzulassen, wenn das Wasser aus derselben durch die Pumpe N herausgepumpt werden mufs. Ist der Prahm gefüllt, so wird das Ventil Z^2 geschlossen und die Rohrleitung gelöst, er kann wieder entleert werden durch die Pumpe B', indem die Ventile der mit dem Rohr C'' verbundenen Rohrstücke Z geöffnet werden. Dabei kann erforderlichenfalls die Baggermasse durch Oeffnen des im Rohre Z^3 befindlichen Ventils verdünnt werden; es tritt dann vom Boden aus Wasser in dieses Rohr und strömt durch zahlreiche kleine Oeffnungen in den Prahm hinein. Wenn der Prahm entleert ist, kann schliefslich noch die Rohrleitung C^2 gereinigt werden, indem Wasser, welches durch das ebenfalls mit einem Ventile verschliefsbare Rohrstück Z^1 eintritt, in die Rohrleitung hineingepumpt wird.

Dieser Prahm kann übrigens auch in Verbindung mit jedem anderen Baggerapparat gebraucht werden, und zwar sowohl für eine ununterbrochene Bodenförderang als auch nur zur Füllung und demnächstigen Entleerung, nachdem er zur Ablagerungsstelle geschafft worden ist. Für letzteren Zweck allein dürfte allerdings die Ausrüstung mit einer Kreiselpumpe und der dazu gehörigen Dampfmaschine ihn wohl etwas zu kostspielig machen.

Abb. 9.

Abb. 10.

Abb. 11.

Abb. 12.

Abb. 13.

Abb. 14.

Kleinkinderschule in Siegburg.

Unter den Bestrebungen der Neuzeit zur Hebung des Volkswohles verdient die lebhafte Thätigkeit für die Errichtung von Fortbildungsschulen aller Art und die grofse Fürsorge für dieselben besondere Erwähnung. Gemeinden und freie Vereinigungen wetteifern in dieser Beziehung miteinander. Der Staat fördert dieses Streben durch wohlwollende Theilnahme, thatkräftige Unterstützung und gesetzliche Regelung. Weit weniger lebhaft und ausgedehnt dagegen ist leider die Theilnahme, welche bislang namentlich in Deutschland den Kleinkinderschulen zugewendet worden ist, und doch verdienen dieselben in gleichem Mafse die Unterstützung und Förderung aller, welchen die leibliche und geistig-sittliche Wohlfahrt unseres Volkes und ganz besonders seiner unteren Schichten am Herzen liegt. In Grofsbritannien bestehen nahezu ebenso viel Kleinkinderschulen als Volks- oder Elementarschulen. Auch in den Nachbarländern, namentlich in der Schweiz und in Frankreich, gewinnen die Kleinkinderschulen eine immer gröfsere Verbreitung, während sich in Deutschland, trotz der Bemühungen von Fliedner, Fröbel, Fölsing und anderen hervorragenden Männern, nur etwa 2000 dieser Schulen befinden, welche Anzahl, um den englischen Verhältnissen gleich zu kommen, fünfundzwanzig mal so grofs sein müfste. Der geringe Erfolg dieser Bestrebungen mag einestheils darin zu suchen sein, dafs das Wesen und der Segen der Kleinkinderschule noch zu wenig erkannt und anerkannt wird, anderntheils manche oft bei recht gutem Wollen und warmer Fürsorge für das Wohl der ersten Kinderjahre nicht wissen, wie die Errichtung dieser Schulen ins Werk zu setzen ist. Wer sich hierüber genauer unterrichten will, dem kann die kleine Schrift „Ueber Kleinkinderschulen, deren Nutzen und Einrichtung", erschienen in Bonn a. Rh. bei Adolph Marcus, nicht genug empfohlen werden. Diese Schrift behandelt die Frage: „Was ist und was bietet die Kleinkinderschule?" und giebt Rathschläge für die Gründung, Einrichtung und Unterhaltung derselben.

Ein Blick auf die Heranbildung der Jugend in den unteren Schichten unseres Volkes zeigt uns, dafs dieselbe vielfach aufs äufserste vernachlässigt wird. Die Kinder fallen nur allzu häufig

leiblichem Elend, geistiger Verkommenheit und sittlicher Verwahrlosung anheim. Der Zweck der Kleinkinderschule ist es, diesen Uebelständen abzuhelfen und an der Wurzel zu bessern. Sie will die Erziehung der noch nicht schulpflichtigen Kinder in der Familie, wo sie fehlt, ersetzen, wo sie mangelhaft ist, ergänzen, wo sie gut ist, bereichern. Neben der Unterhaltung der Kinder durch Erzählungen, der Besprechung von Bildern, den sogenannten Anschauungsübungen, usw. ist die Hauptbeschäftigung in den Kleinkinderschulen das Spielen. Dasselbe ist unter Aufsicht und Leitung der Lehrerin theils ein gemeinsames Spielen, theils ein solches der einzelnen Kinder mit Bauklötzchen, Bällen und anderen Gegenständen, besonders aber im Sande — bekanntlich die Lieblingsbeschäftigung aller Kinder.*)

Bei der baulichen Anlage einer Kleinkinderschule ist an erster Stelle auf diese Art der Beschäftigung der Kinder zu rücksichtigen. Sodann hat eine solche Schule in erhöhtem Mafse diejenigen Bedingungen zu erfüllen, welche an ein Schulgebäude heutzutage hinsichtlich Lage, Abmessungen der Schulzimmer, Luft-Zu- und Abführung, Erwärmung usw. gestellt werden müssen. Ferner ist den Kindern genügender Raum zum Spielen im Schul- und Nebenzimmer, sowie auch auf einem freien, womöglich mit schattigen Bäumen bepflanzten und zum Theil überdachten Spielplatze zu gewähren. Bei der Anordnung der Räumlichkeiten, namentlich der Aborte und der überdeckten Halle, ist ganz besonderer Werth darauf zu legen, dafs dieselben leicht zugänglich sind und von der Lehrerin oder Vorsteherin der Schule übersehen werden können; auch ist durch entsprechende Auswahl des Ofens, durch Vermeidung aller Trittstufen, scharfer Ecken usw. auf das jugendliche Alter der Kinder Rücksicht zu nehmen.

In den beigefügten Grundrifs-Abbildungen wird die vor einiger Zeit ihrer Bestimmung übergebene Kleinkinderschule in Siegburg zur Kenntnifs der Fachgenossen gebracht. Dieselbe ist unweit der neuen protestantischen Kirche erbaut, und der Vorgarten der letzteren bietet Gewähr dafür, dafs das gegenüber liegende Gelände nicht bebaut wird. Das Gebäude liegt von allen Seiten frei, mit seiner Vorderseite strafsenwärts und nach Süden. Nördlich befindet sich der geräumige Spielplatz und Garten. Den Zugang von der Strafse bildet am Westgiebel eine flach ansteigende Anschüttung. Im Eingangsflure, der gleichzeitig als Kleiderablage dient, führt die Treppe zu der im Obergeschofs liegenden Wohnung der Vorsteherin. Das eigentliche, dem Flure zunächst liegende Schulzimmer ist zur Aufnahme von 60 bis 70 Kindern bestimmt, gewährt also jedem Kinde 0,5 bis 0,6 qm Grundfläche und bei einer Geschofshöhe von 4 m einen Luftraum von 2 bis 2,4 cbm. An der westlichen Wand des Schulzimmers steht ein ummantelter Ofen. In der gegenüberliegenden Wand befinden sich die Luftabzugsrohre, aufserdem zwei Wandschränke zur Aufnahme der von den Kindern mitgebrachten Butterbrode sowie der Tafeln, Bilderbücher, Lehrmittel usw. Zwei Thüren stellen die Verbindung des Schulzimmers mit einem Nebenraume her, welcher sowohl für sich allein als auch in Gemeinschaft mit dem Schulzimmer und der Halle zum Spielen benutzt wird, und zwar vornehmlich zu den Rundgängen, die die Kinder unter Leitung der Lehrerin meist singend ausführen. Für die den ganzen Tag über der Obhut der Kleinkinderschule anvertrauten Kinder dient dieses Nebenzimmer auch zum Einnehmen der Mittagsmahlzeit. Durch die auf zwei Seiten geschlossene, bei schlechterem Wetter zu benutzende Halle betritt man den durch schattige Bäume oder ein Zeltdach gegen die Sonnenstrahlen geschützten Spielplatz. Hier befindet sich der grofse Sandhaufen, auch eine Anzahl kleiner Gartenbeete für die gröfseren Kinder.

Grundrifs vom Obergeschofs.

Grundrifs vom Erdgeschofs.

Die Aborte sind durch eine Glasthür und einen zugfreien, überdeckten Gang vom Schulzimmer und der Halle aus zugänglich und von der Lehrerin leicht zu übersehen. Auch die Halle und der Garten kann vom Schulzimmer aus durch die Fenster und Glasthüren überwacht werden.

Zur Herbeiführung einer raschen Lufterneuerung in dem Schul- und Spielzimmer dienen bewegliche Oberlichter der in ihrem unteren Theile unbeweglichen Fenster.

Die 2 m langen Sitzbänke des Schulzimmers haben, den verschiedenen Altersstufen der Kinder entsprechende Abmessungen erhalten. Die Sitzbreite wechselt von 19 bis 23 cm bei einer Höhe von 20 bis 29 cm, während die Höhe der etwas nach hinten geneigten Lehne 46 bis 55 cm beträgt. Das Sitzbrett senkt sich nach der Lehne zu um 1 cm. Jede Bank gewährt 6 bis 7 Kindern Platz. Die Tische erhalten eine Breite und Höhe von 40 bis 50 cm.

Das Gebäude ist im Aeufseren im Ziegelrohbau mit überstehendem Dache errichtet. Die Baukosten, ausschliefslich des Grunderwerbes, der Ausstattungsgegenstände und Gartenanlagen, haben rund 9000 Mark betragen.

Wenn es durch vorstehende Zeilen gelungen sein sollte, die Theilnahme der Fachgenossen an der hochwichtigen Frage der Jugenderziehung anzuregen und vorkommendenfalls bei Aufstellung des Bauplanes für eine Anstalt der beschriebenen Art einige Winke zu geben, so ist damit ihr Zweck erreicht.

Daniels,
Königl. Land-Bauinspector.

*) Ueber die Beschäftigung in der Kleinkinderschule giebt die Schrift: die Erziehung und Beschäftigung kleiner Kinder in Kleinkinderschulen und Familien von J. Fr. Ranke, Verlag der Bädecker-schen Buchhandlung in Elberfeld, genauere Auskunft.

Statistik der Eisenbahnen Deutschlands im Betriebsjahre 1887/88.

(Schlufs.)

An Betriebsmitteln besafsen die Verwaltungen 12 811 Locomotiven nebst 10 042 Tendern, 23 703 Personenwagen mit 52 491 Achsen und 1 016 377 Sitz- und Stehplätzen sowie 254 385 Gepäck- und Güterwagen mit 518 526 Achsen und 2 489 819 Tonnen Tragfähigkeit. Im Vergleich mit der Betriebslänge der Bahnen, welche zu 39 361 km — davon 38 717 km für den Personenverkehr und 39 288 km für den Güterverkehr — berechnet ist, finden wir im Durchschnitt auf je 10 km dieser Länge die in nebenstehender Zusammenstellung aufgeführten Stückzahlen. Von den Locomotiven sind 12 335 Stück in Deutschland und nur 476 Stück in Oesterreich-Ungarn, England oder Belgien gebaut. Sie haben ein Durchschnittsalter von 13,76 Jahren, die älteste Locomotive stammt noch aus dem Jahre 1845.

	Locomotiven	Personenwagen: Achsen	Personenwagen: mit Sitz- und Stehplätzen auf eine Achse	Gepäck- u. Güterwagen: Achsen	Gepäck- u. Güterwagen: mit einer Tragfähigkeit auf eine Achse von
	Stück	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Tonnen
bei den preufsischen Staatsbahnen . .	3,80	13,94	19,71	156,00	4,85
bei sämtlichen Staatsbahnen . .	3,45	14,26	19,28	140,33	4,80
bei allen deutschen Bahnen	3,25	13,56	19,36	131,98	4,80

Von den Personenwagen waren 17 241 Stück nur mit Eingängen an der Längsseite und 6192 Stück nur mit Eingängen an der Stirnseite versehen, während 270 Stück beide Arten von Eingängen hatten.

Mit Ausrüstung für durchgehende Bremsen waren versehen: 2739 (2118) Locomotiven und aufserdem noch 484 (495) derselben mit Triebradbremsen, 2018 (1523) Tender, 5735 (4106) Per-

sonenwagen, 1678 (1193) Gepäck- und Güterwagen und 750 (526) Postwagen. Ferner waren noch in 3445 (2597) Personenwagen, 758 (377) Gepäck- und Güterwagen und 162 (174) Postwagen Bremsleitungen angebracht.

Ueber die Leistungen der Betriebsmittel ist zu bemerken, dafs auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge während des Jahres geförderte Züge kommen: bei den preufsischen Staatsbahnen 7275, bei sämtlichen Staatsbahnen 6947, bei den Privatbahnen 4562 und bei allen Bahnen 6671 mit einer durchschnittlichen Stärke von 45 bezw. 43, 28 und 42 Achsen. Auf den eigenen Bahnstrecken sind bei der Beförderung der Züge von eigenen und fremden Locomotiven rund 272,5 Millionen Nutzkilometer geleistet. Wird zu den Nutzkilometern noch der von den Locomotiven bei Leerfahrten und im Verschiebdienst zurückgelegte Weg hinzugezählt, so ergeben sich für die eigenen Bahnstrecken insgesamt 407,3 Millionen Locomotivkilometer oder im Durchschnitt auf 1 km der Betriebslänge 10 566 (10 389) Locomotivkilometer.

Wagenachskilometer sind auf den eigenen Strecken von den eigenen Wagen rund 8229,4 Millionen, von fremden Wagen 2255,7 Mill. und von den Postwagen 228,8 Millionen, zusammen 10 713,9 Millionen oder 277 937 auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge geleistet, während für die eigenen Wagen auf fremden Strecken und den Neubaustrecken 2198,1 Millionen Achskilometer nachgewiesen werden. Bemerkenswerth bezüglich der bestehenden Verkehrsverhältnisse ist die grofse Verschiedenheit zwischen den auf den einzelnen Bahnen von eigenen und fremden Fahrzeugen geleisteten Achskilometern. So sind beispielsweise auf den Reichsbahnen von den eigenen Wagen rund 176 Millionen, von fremden Wagen aber 315,8 Millionen Achskilometer, dagegen auf den preufsischen Staatsbahnen von den eigenen Wagen über 6167 Millionen, von fremden Wagen nur 1039 Millionen Achskilometer geleistet. Während hiernach auf den Reichsbahnen die eigenen Wagen ungefähr nur halb soviel als fremde Wagen geleistet haben, fielen auf den preufsischen Staatsbahnen etwa $^6/_7$ der Leistungen den eigenen und nur $^1/_7$ den fremden Wagen zu. Ferner bleiben auch die Leistungen der Wagen der Reichsbahnen auf fremden Strecken um rund 62 Millionen Achskilometer hinter denjenigen der fremden Wagen auf den Betriebsstrecken dieser Bahn zurück, wogegen die Wagen der preufsischen Staatsbahnen auf fremden Strecken 129,4 Millionen Achskilometer mehr zurückgelegt haben als fremde Wagen auf den preufsischen Staatsbahnstrecken.

Die Kosten der für die Leistungen der Betriebsmittel verwendeten Materialien beliefen sich insgesamt auf etwa 46,3 Millionen Mark, oder im Durchschnitt auf 170 Mark für je 1000 Nutzkilometer, bezw. 4,32 Mark auf je 1000 Wagenachskilometer. Im Durchschnitt erforderte jede Locomotive einen Aufwand von 3045 Mark für Brennstoffe zum Heizen, ferner von 179 Mark für Schmierstoffe und von 108 Mark für Putz- und Verpackungsstoffe, zusammen also 3332 Mark oder 156,08 Mark auf je 1000 Nutzkilometer. Bei den Wagen betrugen die Ausgaben für die Schmierstoffe im Durchschnitt auf je 1000 Achskilometer in allen Schnell-, Personen- und gemischten Zügen 0,08 Mark und in den Güter-, Arbeits- und Material-Zügen 0,06 Mark, während die Beleuchtung der Züge auf je 1000 Zugkilometer 5,93 Mark und die Erwärmung auf je 1000 Achskilometer 0,66 Mark erforderten.

Die Kosten der Zugkraft — wozu gerechnet sind: die gesamte Ausgabe für das Locomotivpersonal, die Löhne für das Putzen der Locomotiven und Tender sowie für das Laden der Kohlen, die Kosten für das Material zum Heizen und zur Instandhaltung der Locomotiven sowie für Wasserbeschaffung und Ueberlassung von Zugkräften —, betrugen insgesamt 93 135 892 Mark oder 342 Mark auf 1000 Nutzkilometer, bezw. 8,69 Mark auf 1000 Wagenachskilometer. Werden hierzu noch die mittelbaren laufenden Ausgaben, d. h. die Kosten für die Unterhaltung und Erneuerung einzelner Theile der Locomotiven und Tender, ferner für die Unterhaltung und Reinigung der Locomotivschuppen, Kohlenschuppen, Wasserstationsanlagen usw., sowie die Bezüge des Aufsichtspersonals und die allgemeinen Kosten einschliefslich des entsprechenden Antheils an den Kosten der Allgemeinen Verwaltung gerechnet, so erhält man einen Gesamtaufwand für die Zugkraft von rund 146,6 Millionen Mark oder 538 Mark auf je 1000 Nutzkilometer und 13,68 Mark auf je 1000 Wagenachskilometer.

Im Personenverkehr haben insgesamt 315 991 747 Reisende die Eisenbahn benutzt und hat hierbei durchschnittlich jeder derselben 27,56 km zurückgelegt. Auf 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge für den Personenverkehr entfallen 229 570 (225 396) Personenkilometer, es hat somit gegen das Vorjahr im Durchschnitt eine Zunahme dieses Verkehrs um 1,85 pCt. stattgefunden.

Im Güterverkehr sind 177 368 209 Tonnen Güter mit Frachtberechnung und 1 446 458 Tonnen ohne Frachtberechnung gefördert worden. Da jede Tonne im Durchschnitt 104,29 km weit gefahren wurde, so entfallen auf je 1 km der durchschnittlichen Betriebslänge für den Güterverkehr 484 614 (454 841) Tonnenkilometer und beträgt die Zunahme dieses Verkehrs gegen das Vorjahr im Durchschnitt 6,54 pCt.

Die Gesamt-Bauaufwendungen sind angewachsen auf rund 9662 (9555,6) Millionen Mark und betragen im Durchschnitt auf 1 km der Eigenthumslänge 248 885 (252 019) Mark. Die infolge Eigenthumswechsel als Unterschied zwischen dem letzten Erwerbspreise und den Gesamtbauaufwendungen zur Zeit des Erwerbs aufgelaufenen Beträge sind, da die im Laufe des Jahres verstaatlichten Bahnen zum Theil unter den Herstellungskosten erworben sind, um etwa 22,3 Millionen Mark geringer als im Vorjahre und beziffern sich auf rund 240,1 Millionen Mark, sodafs das für die Bahnen verwendete Anlagecapital auf insgesamt über 9902 Millionen Mark oder 255 071 (258 941) Mark auf 1 km Eigenthumslänge sich beläuft.

An Betriebseinnahmen sind über 1091,8 Millionen Mark oder, nach Abzug des Pachtzinses, auf 1 km Betriebslänge 28 267 (27 066) Mark, an Betriebsausgaben für sämtliche Verkehrszweige rund 586,4 Millionen Mark oder, unter Ausschlufs des Pachtzinses und der Kosten für erhebliche Ergänzungen usw., auf 1 km Betriebslänge 14 893 (14 873) Mark nachgewiesen. Es beziffert sich somit der Betriebsüberschufs auf 505,4 Millionen Mark oder 46,29 (43,98) pCt. der gesamten Einnahmen, bezw. 5,47 (4,95) pCt. der Baukosten und 5,17 (4,66) pCt. des verwendeten Anlagecapitals der eigenen Strecken.

II. Schmalspurige Eisenbahnen für den öffentlichen Verkehr.

Das Verzeichnifs der Schmalspurbahnen umfafst 5 Staatsbahnen und auf Rechnung des Staats verwaltete Bahnen in einer Länge von 314 km, 1 Privatbahn unter Staatsverwaltung in einer Länge von 7 km und 15 Privatbahnen unter eigener Verwaltung in einer Länge von 382 km. Diese Bahnen haben somit eine Gesamtlänge von 703 km — 146 km mehr als im Vorjahre —, von welchen 562 (429) km dem Personenverkehr und 683 (536) km dem Güterverkehr dienen. Den gröfsten Umfang hat das Netz der Schmalspurbahnen im Bezirke der Kgl. sächsischen Staatseisenbahn mit 157,12 km. An den Schmalspurbahnen finden wir 287 Stationen und ferner 41 bewachte sowie 2448 unbewachte Wegübergänge. Die Länge der sämtlichen Geleise beträgt 807 km, welche aus breitfüfsigen Schienen meist auf Querschwellen, zum Theil aber auch auf Langschwellen oder unmittelbar auf der Unterbettung hergestellt sind. Es schwanken: der gröfste zulässige Raddruck zwischen 1875 und 4500 kg und die gröfste gestattete stündliche Fahrgeschwindigkeit zwischen 8 km und 30 km. An Betriebsmitteln sind vorhanden 135 Locomotiven, 299 Personenwagen, 45 Gepäckwagen und 3662 Güterwagen mit einer durchschnittlichen Tragfähigkeit von 5 bis 8 Tonnen. Von denselben sind geleistet 2 121 071 Locomotiv-Nutzkilometer und 36 380 443 Wagenachskilometer. Befördert wurden über 3,9 (2,5) Millionen Personen und 2,66 (2,49) Millionen Tonnen Güter und hierbei 31,2 (21,4) Millionen Personenkilometer und 28,83 (27,27) Millionen Tonnenkilometer geleistet. Während sonach im Vergleich mit dem Vorjahre der Personenverkehr nicht unerheblich gestiegen ist, sind die Gesamtleistungen im Güterverkehr fast dieselben geblieben, trotzdem für diesen Verkehr rund 147 km Bahnen neu hinzu getreten sind. Zum Theil findet dies seine Erklärung darin, dafs auf mehreren der neu eröffneten, dem Personen- und Güterverkehr dienenden Strecken, wie beispielsweise Mannheim-Weinheim, fast nur Personenbeförderung in Frage kommt; zum Theil ist aber auch, im Gegensatz zu den Bahnen mit voller Spur, der Güterverkehr auf einzelnen Strecken zurückgegangen. Auf 1 km der durchschnittlichen Bahnlänge entfallen insgesamt 4323 (4530) Mark Einnahmen, 2637 (2572) Mark Ausgaben und 1686 (1958) Mark Betriebsüberschufs, woraus sich eine Verzinsung des verwendeten Anlagecapitals von nur 2,85 (3,22) pCt. ergiebt.

III. Anschlufsstrecken für den nicht öffentlichen Verkehr.

Die dem nicht öffentlichen Verkehre dienenden Anschlufsbahnen, von welchen 910 auf freier Strecke und die übrigen 2574 auf Bahnhöfen anschliefsen, haben eine Bahnlänge von 2094 km und eine Geleiselänge von 3281 km erreicht.

IV. Radreifenbrüche.

Der Uebersicht der bei den einzelnen Bahnen, einschliefslich der Schmalspurbahnen, vorgekommenen Fälle von Radreifenbrüchen am Schlusse der Statistik ist zu entnehmen, dafs im Jahre 1887 auf den eigenen Bahnstrecken an eigenen und fremden Fahrzeugen insgesamt 3552 Brüche stattgefunden haben. Unter Zugrundelegung des Verkehrsumfanges kommen auf je eine Million der in allen Zuggattungen geförderten Achskilometer 0,34 Brüche. Soweit eine zuverlässige Ermittlung des Ortes, wo der Bruch erfolgt ist, stattfinden konnte, entfallen auf je 100 km der Strecken mit Querschwellenoberbau 4,25 Brüche, ferner auf je 100 km der Bahnstrecken mit Langschwellenoberbau 2,64 Brüche.

Bei der Vergleichung der im Betrieb vorhandenen verschiedenen Arten von Rädern mit den an denselben eingetretenen Reifenbrüchen ergiebt sich, dafs verhältnifsmäfsig die meisten Brüche den

Holzscheibenrädern zur Last fallen, und zwar sind auf den vorhandenen 1308 Rädern dieser Art 10 Reifen (= 0,76 pCt.) gebrochen. Demnächst folgen die Speichenräder mit 2612 Brüchen auf 960 176 Räder (= 0,27 pCt.) und die Scheibenräder aus Stahl oder Eisen mit aufgezogenen Reifen mit 652 Brüchen auf 246 286 Räder (= 0,26 pCt.). Das günstigste Ergebnifs liefern, wenn von den in einer Anzahl von nur 580 Stück vorhandenen Papierscheibenrädern, auf welchen Reifenbrüche überhaupt nicht vorgekommen sind, abgesehen wird, die Vollräder, nämlich unter 171 729 Stück nur 109 Brüche (= 0,06 pCt.).

Die Befestigung der Radreifen durch Bolzen, Niete oder Schrauben findet sich noch an 617 392 Reifen = 51,1 pCt. aller im Betrieb vorhandenen Reifen, ausschliefslich der vorerwähnten Vollräder (Rad und Reifen aus einem Stück). Den neueren Befestigungsarten gehören insgesamt 490 955 Reifen (= 40,6 pCt.) an, wobei insbesondere zu erwähnen sind: Sprengring nebst Ansatz am Felgenkranz bei 370 173 Reifen, Sprengring nebst Kopfschrauben und Ansatz am Felgenkranz bei 47 416 Reifen, doppelte Sicherheitsringe bei 27 164 Reifen sowie Kopfschrauben nebst Ansatz am Felgenkranz bei 23 909 Reifen. Für 100 003 Reifen ist die Befestigungsart unermittelt geblieben.

Der gröfste Procentsatz an Brüchen entfällt, wie auch in den früheren Jahren, auf die Befestigung mit durchgehenden Nieten, Bolzen oder Kopfschrauben, und zwar 0,50 pCt. aller Reifen — 177 575 Stück — dieser Befestigungsart, wogegen die Reifen mit Befestigung durch Sprengringe nebst Ansatz am Felgenkranz mit 0,08 pCt. und durch doppelte Sicherheitsringe mit 0,07 pCt. im Verhältnifs zu ihrer Anzahl die wenigsten Brüche aufweisen. Tr.

Vermischtes.

Winkler-Denkmal. Wir empfehlen der Beachtung unserer Leser einen unter den Anzeigen der nächsten Nummer enthaltenen Aufruf zu weiteren Beiträgen für ein Erinnerungszeichen an den verstorbenen Prof. Dr. E. Winker. Es sind danach bisher gegen 1800 Mark eingegangen, jedoch erscheint eine erhebliche Erhöhung dieser Summe erforderlich, um dem hervorragenden Forscher ein würdiges Denkmal in Gestalt einer Marmorbüste errichten zu können. Der Aufruf wendet sich deshalb an alle diejenigen, welche den Werken oder Schriften des Verstorbenen Belehrung verdanken, mit der Bitte, in ihren Kreisen für weitere Betheiligung zu wirken. Die Einsendungen der Beiträge sind erbeten an den Rendanten der Königlichen technischen Hochschule, Herrn Rechnungsrath Hoffmeister in Charlottenburg.

Der Wiederaufbau des abgebrannten nördlichen Thurmes der Maria-Magdalenenkirche in Breslau ist seit seiner Erörterung auch in den Spalten dieses Blattes (v. Jahrg. 1888, S. 135, 178, 204, 237) seiner Verwirklichung näher gerückt. Vom Magistrate ist, da die vom Stadtbaurath Herrn Plüddemann vertretene Ansicht, den Helm im Sinne des mittelalterlichen Bauwerks wiederaufzubauen, der in der Bürgerschaft vorwaltenden Stimmung nicht zu entsprechen schien, die Frage über die zu wählende Form des Helmes einem Sachverständigen-Ausschusse vorgelegt worden. Dieser, bestehend aus den Herren Geh. Reg.-Rath Prof. Hase in Hannover, Museumsdirector Dr. Janitsch und Baurath Lüdecke in Breslau und Conservator der Alterthümer, Geh. Reg.-Rath Persius in Berlin, hat ein Gutachten abgegeben, nach welchem die Wiederherstellung des Helmes genau in der Form, welche derselbe vor dem Brande gehabt hat, nicht befürwortet werden kann. Vielmehr wird erklärt, dafs der Wiederaufbau erfolgen müsse im Sinne des mittelalterlichen Bauwerkes und im Anschlufs an die Schlichtheit sowohl der Thurmschäfte als auch des Inneren des Kirchenraumes mit der Mafsgabe, dafs bei der Ausbildung des Nordhelmes Rücksicht genommen wird auf die bestehen bleibende Spitze des südlichen Thurmes, so zwar, dafs ein architektonisch und malerisch befriedigendes Gesamtbild gewonnen wird.

Diesem Gutachten, welches nur freudig begrüfst werden kann und übrigens auch vollkommen der Plüddemannschen Auffassung entspricht, ist der Rath hinzugefügt, den Wiederaufbau-Plan zum Gegenstande einer Preisbewerbung unter den deutschen Architekten zu machen. Der Magistrat ist diesem Vorschlage beigetreten und hat dafür einen Kostenbetrag von etwa 3000 Mark in Aussicht genommen. Auch der Gemeindekirchenrath hat sich, wenn auch zögernd und bedingungsweise, angeschlossen und es steht zur Zeit nur noch die Zustimmung der Stadtverordneten-Versammlung aus, um die Angelegenheit in den Bahnen, in die sie gelenkt ist, zur Durchführung zu bringen.

Für ein Rathhaus in Leer wird durch den Magistrat der Stadt eine Preisbewerbung unter den deutschen Architekten ausgeschrieben (vgl. den Anzeiger Nr. 12A. d. Bl.). Einlieferungsfrist: 15. October d. J. An Preisen sind 1000, 750 und 500 Mark ausgesetzt, der Ankauf weiterer Entwürfe zu je 300 Mark wird vorbehalten. Preisrichter sind die Herren Baurath Köhler-Hannover, Baurath Wallot-Berlin, Architekt Heinr. Müller-Bremen, Stadtbaumeister Jipp-Leer sowie der Bürgermeister und Bürgervorsteher der Stadt.

Zur Erlangung eines Entwurfes für ein Kaiser- und Krieger-Denkmal in Itzehoe erläfst der Denkmalausschufs ein öffentliches Preisausschreiben (vgl. den Anzeiger Nr. 11A. u. 12 d. Bl.). Die Kosten des Denkmals sollen etwa 15 000 Mark betragen. Preise: 300, 200 und 100 Mark. Einlieferungsfrist: 15. April d. J., mittags 12 Uhr. Lageplan und Programm sind kostenfrei vom Bürgermeister Steinbrück in Itzehoe zu beziehen.

Für die im Sommer 1890 in Bremen stattfindende nordwestdeutsche Gewerbe- und Industrie-Ausstellung sollen die Entwürfe zu den Ausstellungsgebäuden im Wege der Preisbewerbung gewonnen werden. Es sind drei Preise von 1500 Mark, 1000 Mark und 500 Mark ausgesetzt und nur Bewerber, die in der Provinz Hannover, im Grofsherzogthum Oldenburg oder in der freien Hansestadt Bremen ansässig sind, berechtigt, sich am Wettkampfe, für den der 15. Mai d. J. als Frist gesetzt ist, zu betheiligen. Ueber die Zusammensetzung des Preisgerichts ist bis jetzt nichts bekannt gegeben.

Als Verfasser des in der Wettbewerbung für eine katholische Pfarrkirche in Mainz mit den preisgekrönten Entwürfen zur engeren Wahl gestellten Arbeit „St. Hedwig" nennt sich uns Herr Regierungs-Baumeister Hasak in Aachen.

Die Mefsbild-Aufnahmen des Herrn Regierungs- und Baurath Dr. Meydenbauer, welche in den letzten Wochen im Berliner Königl. Kunstgewerbemuseum ausgestellt waren (s. S. 59 u. 68 d. J.) haben schon vorher in Wien auf der Ausstellung des „Clubs der Amateur-Photographen" grofses Interesse erregt. Als Ausdruck desselben ist dem Genannten die grofse goldene, von der Erzherzogin Maria Theresia, der Protectorin der Ausstellung, gestiftete Denkmünze zuerkannt worden. Unmittelbar nach Beendigung der Berliner Ausstellung gehen übrigens die Mefsbild-Arbeiten auf Wunsch der Direction des Gewerbemuseums in Nürnberg nach dieser Stadt, um dort gleichfalls öffentlich ausgestellt zu werden.

Neue Patente.

Schlammsammler mit zeitweiliger Abführung des wässerigen Inhalts. Patent Nr. 45 577. M. M. Rotten in Berlin — Die Einrichtung bezweckt die selbstthätige Spülung von Schmutzwasserleitungen durch Aufstauen des zufliefsenden Wassers in einem Spülbehälter derart, dafs die gröberen Sinkstoffe in dem Behälter zurückbleiben. Zu dem Zwecke besitzt das heberartig nach oben gebogene Rohr $a\,a'$ aufser der Auslaufstelle c noch einen Auslauf- bezw. Einlaufstutzen b. Ist das Schmutzwasser bis zum Spiegel $e\,e$ gestiegen und kommt nunmehr ein plötzlicher Zuflufs von einiger Stärke, sodafs sich das Knie a^0 der Leitung $a\,a'$ vollfüllt, so fängt die Anlage an, als Heber zu wirken, wobei sich der ganze Inhalt bis zum Spiegel $d\,d$ entleert.

Neuerung an Kegelbahnen mit ansteigender Lauffläche. Patent Nr. 46 070. Emil Kiebitz in Haspe (Westfalen). — Die vorliegende Anordnung einer Kegelbahn dürfte geeignet sein, die sonst erforderliche Längsausdehnung einer solchen Bahn um etwa die Hälfte abzukürzen, ohne den gewohnten Kraftaufwand, die Art des Zielens und dergl. der Spieler wesentlich zu beeinflussen. Die Bahn besteht zwischen der Aufsatzbohle A und der Kegelplatte F aus einem bandartig nachgiebigen Lattenwerk B, das durch ein Hebelgewicht G gespannt erhalten wird. Da die Kugel gezwungen ist, die Gestalt der Lauffläche selbst fortwährend zu ändern, so verrichtet sie eine bedeutend gröfsere Arbeit als diejenige, welche für eine auf die gleiche Höhe ansteigende feste Bahn nöthig wäre.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 6. April 1889.** **Nr. 14.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint** jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Geschäftsanweisung zur Allgemeinen Verfügung über die Strombau- und Schifffahrts-Polizei-Verwaltungen vom 22. Januar 1889.

Berlin, den 26. März 1889.

Im Verfolg der Verfügung vom 22. Januar d. J. — III 22 510 M. d. ö. A., I 1008 M. f. L. usw.*) — übersenden wir Eurer Excellenz in der Anlage die vorbehaltene Geschäftsanweisung mit dem ergebensten Ersuchen, hiernach das Weitere gefälligst zu veranlassen und die nachgeordneten Beamten mit Weisung zu versehen.†

Eure Excellenz wollen mir, dem Minister der öffentlichen Arbeiten, baldgefälligst anzeigen, ob ein für die Beobachtung und Untersuchung der Hochwasserverhältnisse besonders geeigneter Regierungs-Baumeister dort vorhanden ist oder die Ueberweisung eines solchen von hier aus erfolgen mufs. Es wird sodann auch wegen der Bereitstellung und Verrechnung der Kosten weitere Verfügung getroffen werden.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten. — Der Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.

1. An die Oberpräsidenten von Westpreufsen, Schlesien und Sachsen.

† (Hier folgt für den Oberpräsidenten der Rheinprovinz:) Es wird dazu ergebenst bemerkt, dafs die Nr. I der Geschäftsanweisung für den Rhein nicht Platz greift, so lange die Beobachtung und Untersuchung der Hochwasserverhältnisse auch für die preufsische Rheinstrecke von der Grofsherzoglich badischen Centralstelle für Meteorologie und Hydrographie wahrgenommen wird.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten. v. Maybach. — Der Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten. Frhr. v. Lucius.

2. An den Kgl. Oberpräsidenten der Rheinprovinz. III. 4269 M. d. ö. A. — I. 5640 M. f. L. usw.

Geschäftsanweisung

zur Allgemeinen Verfügung über die Strombau- und Schiffahrts-Polizei-Verwaltungen vom 22. Januar 1889.

I. Zu § 2 Nr. 1. Die Beobachtung und Untersuchung der Hochwasser-Verhältnisse.

1. Innerhalb der durch die bemerkenswertheren Nebenflüsse begrenzten Stromstrecken, welche je nach dem Erfordernifs in Unterabtheilungen getheilt werden, sind, unter allmählichem und planmäfsigem Vorgehen, bis auf weiteres folgende Beobachtungen und Ermittlungen anzustellen:

a) Allgemeine Ermittlung der Hochwasser-Erscheinungen, Wasserstands-Bewegungen und Eisgangs-Verhältnisse des Stromes, Untersuchung des Verlaufs früherer Fluthen unter Beachtung und Beurtheilung der im Stromgebiet nachweisbar eingetretenen Veränderungen.

b) Ermittlung des Strom-Gefälles und der Querprofile in Bezug auf die verschiedenen Hochwasserstände.

c) Bestimmung der Wassermengen, welche der Strom bei diesen Hochwasserständen führt, aus den Querprofilen und den unmittelbar zu messenden Geschwindigkeiten, Vergleichung der Ergebnisse mit denjenigen der Rechnung nach den gebräuchlichen Geschwindigkeits-Formeln und Vervollständigung jener Ergebnisse mit Hülfe der letzteren.

d) Ermittlung der Beziehungen zwischen der Hochwasserführung des Stromes und der Gröfse und Beschaffenheit des Niederschlags-Gebiets, zusammengehalten mit den auf den meteorologischen Stationen beobachteten Niederschlagsmengen.

c) Untersuchung des Einflusses, welchen die Höhenlage der Vorländer und sonstige natürliche oder künstliche Verengungen des Fluthprofils auf den Ablauf des Hochwassers und den Eisabgang äufsern.

f) Bestimmung der zur Abführung des Hochwassers und Eises erforderlichen Querprofile, Deichabstände und Deichhöhen unter Aufsuchung und Beachtung normal gestalteter Hochfluth-Profile.

g) Ermittlungen über das Fortschreiten der Hochfluthwelle behufs Gewinnung von Unterlagen für die Vorausbestimmung der zu erwartenden Hochwasserstände aus denjenigen der oberen Stromgebiete bezw. den Niederschlagsmengen.

h) Vergleichung der für die Wasserführung des Stromes bei mittleren und niedrigen Wasserständen gelegentlich gewonnenen Zahlen mit den üblichen Regulirungsweiten der verschiedenen Stromstrecken.

2. Die zu 1 genannten Arbeiten werden nach einem für jedes Etatsjahr aufzustellenden und mir, dem Minister der öffentlichen Arbeiten, einzureichenden Arbeitsplane unter der Leitung des Strombaudirectors, theils durch die Wasserbauinspectoren, mit Hülfe der ihnen untergeordneten Beamten unter Mitwirkung des der Strombauverwaltung beigegebenen Baumeisters, theils durch diesen allein ausgeführt.

3. Alle rein örtlichen Untersuchungen, Beobachtungen, Messungen usw. liegen innerhalb der ihm unterstellten Stromabtheilung dem Wasserbauinspector ob, wobei die in der Abtheilung beschäftigten Baumeister, Bauführer und Landmesser, sowie innerhalb ihrer Dienststrecken die Buhnenmeister und Stromaufseher, soweit es unbeschadet ihrer sonstigen Dienstobliegenheiten geschehen kann, zu den Arbeiten heranzuziehen sind. Die Ueberweisung besonderer technischer Hülfskräfte bleibt für den Fall des Bedarfs vorbehalten, dagegen soll die örtliche Mitwirkung des der Strombauverwaltung beigegebenen Baumeisters bei diesen Arbeiten nur insoweit in Anspruch genommen werden, wie sie erforderlich ist, um deren Einheitlichkeit im Stromgebiet sicher zu stellen.

4. Der vorgenannte Baumeister hat die von den Wasser-Bauinspectoren beigebrachten Einzeln-Angaben am Sitze der Strombauverwaltung zu sammeln, zu ordnen und einheitlich zu verarbeiten, endlich die Nutzbarmachung des Gesamt-Ergebnisses der Arbeiten vorzubereiten.

5. Die zu den örtlichen Aufnahmen und Messungen erforderlichen Fahrzeuge, Instrumente, Geräthe usw. werden, soweit solche nicht für die vorliegenden Zwecke besonders beschafft werden, aus den Beständen der Wasserbauinspectionen entnommen. Die im übrigen erforderlichen Aufwendungen für Aufseher- und Arbeiterlöhne, Bootsmiethen, Pfähle, Stangen und dergl. werden aus dem der Strombauverwaltung hierfür überwiesenen Fonds bestritten, sie sind daher von dem Wasserbauinspector nach näherer Anweisung getrennt zu verrechnen.

II. Zu § 2 Nr. 6. Die technische Prüfung der Entwürfe zu Deichanlagen usw.

1. Die technische Prüfung der vorbezeichneten Entwürfe durch die Strombauverwaltung erfolgt sowohl vom Standpunkt des Schifffahrts-Interesses aus als auch von denjenigen der Hochwasser- und Eisabführung, des Schutzes der eingedeichten Niederungen, der Sicherung der Deiche und der sonstigen Interessen der Landescultur. Sie wird nach Anhörung desjenigen Wasserbauinspectors, welchem die in Frage kommende Stromstrecke unterstellt ist, und, wenn es erforderlich erscheint, des Meliorations-Bauinspectors durch den Strombaudirector vollzogen.

2. Die geprüften Entwürfe gehen an diejenige Landespolizeibehörde zurück, welche die Prüfung nachgesucht hat. Ist dieselbe mit dem Ergebnifs der Prüfung nicht einverstanden und kann eine unmittelbare Einigung mit der Strombauverwaltung auf Grund erneuter Erörterung unter Zuziehung von Commissarien der Landes-

*) S. Centralblatt der Bauverwaltung 1889, S. 41.

polizeibehörde (§ 5 der Allgemeinen Verfügung vom 22. Januar 1889) nicht erzielt werden, so ist die Sache unter Darlegung der entgegenstehenden Ansichten zu unserer Entscheidung zu bringen.

3. Vor dem Beginn der Ausführung einer nach dem Vorstehenden genehmigten Deich- oder sonstigen Anlage sind dem Chef der Strombauverwaltung Abzeichnungen der betreffenden Entwürfe einzureichen, wonächst der Wasserbauinspector den Auftrag erhält, die planmäfsige Ausführung zu überwachen.

III. Zu § 2 Nr. 7. Die Ueberwachung der Stromdeiche und des Hochfluth-Profiles.

1. Im Frühjahr oder Sommer eines jeden Jahres findet auf Anordnung des Chefs der Strombauverwaltung eine Schau der Deiche und des Hochfluthgebietes statt. Dieselbe wird durch den Strombaudirector oder dessen Stellvertreter oder, im Falle der Behinderung beider, durch einen besonders dazu ernannten technischen Beamten der Strombauverwaltung unter Betheiligung von Commissarien der für das Deichwesen zuständigen Landespolizeibehörde und des Wasserbauinspectors der in Betracht kommenden Stromstrecke, ferner unter Zuziehung der Oberbeamten der betreffenden Deichverbände bezw. Deichämter abgehalten. Seitens der letzteren ist dem Strombaudirector usw. das erforderliche Material an Karten, Längenprofilen usw. bei der Deichschau vorzulegen, auf Verlangen auch schon vorher zugänglich zu machen.

2. Der Chef der Strombauverwaltung ist befugt, an Stelle der besonders anzuberaumenden Deichschauen den Strombaudirector bezw. dessen Stellvertreter oder einen anderen technischen Beamten an den statutenmäfsigen Frühjahrs-Deichschauen theilnehmen zu lassen.

3. Bei diesen Schauen ist der Zustand der Deiche insbesondere in Bezug auf ihre ausreichende Höhe und Stärke, auf die Beschaffenheit der Böschungen, der Deichkronen, der Banketts, der Deichsiele usw., sowie der zum Schutze der Deiche dienenden Anlagen und Bauwerke eingehend zu prüfen. Aufserdem ist auf den Zustand des Hochfluthgebiets, insbesondere auf die etwa vorhandenen oder in der Entstehung begriffenen natürlichen und künstlichen Behinderungen des Hochwasserabflusses und Eisabganges, wie beispielsweise Deichengen, zu hoch liegende Deichanschlüsse, im Fluthprofil liegende Gehöfte und einzelne Gebäude, Brücken und ähnliche Bauwerke, Sommerdeiche, vorspringende Flügeldeiche und Rampen, inselartige Erhebungen oder sonst zu hohe Lage der Vorländer, Strauchfelder, Hecken, Zäune, Baumbestände, Material-Ablagerungen usw. ein besonderes Augenmerk zu richten.

4. Ueber den Befund und die Vorschläge zur Beseitigung der vorgefundenen Mängel sind Verhandlungen aufzunehmen, welche von den Theilnehmern der Deichschau vollzogen werden. Der Strombaudirector, bezw. der zu seiner Vertretung beorderte Beamte reicht die Verhandlungen dem Chef der Strombauverwaltung ein, welcher wegen Behebung der vorgefundenen Mängel, soweit er solche nicht unmittelbar zu veranlassen in der Lage ist, unter Zuziehung von Commissarien der zuständigen Landespolizeibehörde in Berathung und nach dem Ergebnifs derselben mit der betheiligten Landespolizeibehörde in Verbindung tritt. Von dem hiernach Veranlafsten ist den Wasserbauinspectoren Kenntnifs zu geben.

5. Der Strombaudirector und die Wasserbauinspectoren haben bei ihren Strom-Bereisungen fortgesetzt auf den Zustand der Deiche und insbesondere darauf zu achten, ob die vorgeschriebene Beseitigung der vorgefundenen Mängel zweckentsprechend und rechtzeitig bewirkt wird. Die gleiche Verpflichtung haben nach näherer Anweisung des Wasserbauinspectors die bei den Strombauten beschäftigten Baumeister und sonstigen Beamten, nicht minder die Unterbeamten der Wasserbauverwaltung innerhalb ihrer engeren Wirkungskreise. Etwaige Mängel und Unzuträglichkeiten sind, sofern Abhülfe nicht auf kürzerem Wege erreicht werden kann, bei dem Chef der Strombauverwaltung zur Anzeige zu bringen, welcher das Weitere thunlichst ohne Zeitverlust veranlassen wird.

6. Der Chef der Strombauverwaltung kann, im Falle er solches für nöthig erachtet, im Herbste jeden Jahres eine zweite, vollständige oder theilweise Deichschau nach der unter Nr. 1 gegebenen Anordnung veranstalten, oder auch zu den statutenmäfsig abzuhaltenden Herbstdeichschauen der Verbände einen Commissarius entsenden, um feststellen zu lassen, inwieweit die nach Nr. 4 und 5 gestellten Anforderungen ordnungsmäfsig erfüllt sind.

7. Die in Nr. 5 genannten Beamten haben die Verpflichtung, in denjenigen Stromstrecken, auf welchen das Hochfluthprofil nicht durch Deiche, vielmehr durch natürliche Höhenränder begrenzt wird, den Zustand des Hochfluthgebietes in ähnlicher Weise zu überwachen, wie solches in Nr. 3 und 5 für die eingedeichten Strecken vorgeschrieben ist.

IV. Zu § 5.

Darüber, zu welchen Geschäften abgesehen von den unter II und III besonders erwähnten Fällen Commissarien der Landespolizeibehörde zuzuziehen sind, lassen sich allgemein gültige Vorschriften von vornherein nicht geben. Es wird dabei davon auszugehen sein, dafs eine Zuziehung dieser Beamten in allen Fragen zu erfolgen haben wird, welche nicht ausschliefslich technischer Natur und zugleich erheblich genug sind, um den Aufwand von Zeit und Kosten, welcher mit der Zuziehung von Commissarien verbunden ist, zu rechtfertigen. Es wird danach die Entschliefsung von dem Chef der Strombauverwaltung nach pflichtmäfsiger Prüfung des Falls zu treffen sein.

Berlin, den 26. März 1889.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.	Der Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.
v. Maybach.	Frhr. v. Lucius.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Ober-Baurath Franz, vortragendem Rath im Ministerium der öffentl. Arbeiten, und dem Geheimen Regierungsrath Schwabe, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau, die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste mit Ruhegehalt zu ertheilen.

Versetzt sind: die Ober-Bau- und Geheimen Regierungsräthe Grotefend, bisher in Breslau, als Dirigent der III. Abtheilung der Königlichen Eisenbahndirection nach Altona und Tellkampf, bisher in Altona, als Dirigent der III. Abtheilung der Königlichen Eisenbahndirection nach Breslau, der Geheime Regierungsrath Steegmann, bisher in Kattowitz, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Hannover, der Geheime Baurath Illing, bisher in Berlin, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Breslau, die Regierungs- und Bauräthe Giese, bisher in Bromberg, als Director an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Berlin-Lehrte) in Berlin, Knebel, bisher in Magdeburg, als Director (auftrw.) an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Kattowitz und Mentzel, bisher in Breslau, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Wittenberge-Leipzig) in Magdeburg, der Baurath Massalsky, bisher in Breslau, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Königsberg i. Pr., die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Hellwig, bisher in Hannover, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (rechtsrh.) in Köln, Cramer, bisher in Hirschberg, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Breslau-Sommerfeld) in Breslau, Urban, bisher in Ratibor, als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection nach Hirschberg, Altstaedt, bisher in Köln, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Brieg-Lissa) in Breslau, Baehrecke, bisher in Halle a. S., als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Nordhausen und Berger, bisher in Dortmund, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (rechtsrh.) in Düsseldorf, die Eisenbahn-Maschineninspectoren Becker, bisher in Berlin, als Vorsteher des Materialien-Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection nach Hannover, Palmié, bisher in Stargard i. Pom., als Vorsteher der Hauptwerkstätte nach Frankfurt a. O., Liedel, bisher in Frankfurt a. O., als Vorsteher der Hauptwerkstätte (Märkisch) nach Breslau, Goetze, bisher in Breslau, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Stralsund und Kirsten, bisher in Stralsund, als Vorsteher der Hauptwerkstätte nach Stargard i. Pom. sowie der Eisenbahn-Bauinspector Kuntze, bisher in Cottbus, als Vorsteher des Materialien-Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection nach Berlin.

Es ist verliehen: dem Baurath Ritter in Berlin die Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Directionsbezirk Altona) in Berlin und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Doulin in Breslau die Stelle des Vorstehers des bautechnischen Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection daselbst.

Dem Kreis-Bauinspector Grassmann in Rawitsch und den bisher im technischen Bureau der Bau-Abtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigten Land-Bauinspectoren Nitka und Mühlke sind Bauinspector-Stellen beim Königl. Polizei-Präsidium in Berlin verliehen worden.

Der Geheime Ober-Baurath a. D. Afsmann in Berlin ist mit dem Schlufs des Monats März d. J. auf sein Ansuchen von den Geschäften eines Mitgliedes des Königlich technischen Ober-Prüfungs-Amts hierselbst entbunden worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Albert Jahr aus Danzig und Gustav Menzel aus Torgau (Hochbaufach); — Hans Schultz aus Bromberg, Otto Bischoff aus Oberfarnstedt bei Querfurt und Friedrich Lucko aus Zerbst i/Anh. (Ingenieurbaufach).

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Fritz Burmeister in Königsberg O/Pr. und Georg Dinklage in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Der Garnisonbau-Ober-Ingenieur Bugge hat den Charakter als Marine-Intendantur- und Baurath mit dem Range eines Rathes 4. Klasse erhalten.

Elsafs-Lothringen.

Seine Majestät der Kaiser haben im Namen des Reiches Allergnädigst geruht, den bisherigen Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Ferdinand Schieffer zum Regierungsrath und Mitgliede der General-direction der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen zu ernennen.

Der bisherige Eisenbahn-Baumeister Gustav Mayer ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen ernannt und demselben die Vertretung des Vorstehers des betriebstechnischen Bureaus der Kaiserlichen General-Direction in Strafsburg übertragen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Schwimmhalle in Magdeburg.

Die Magdeburger Bau- und Creditbank in Magdeburg hat im Laufe des Jahres 1888 im Auftrage der Bade- und Waschanstalt-Actien-Gesellschaft ebendaselbst den Bau einer Damenschwimmhalle ausgeführt, deren Bedürfnifs sich schon seit längerer Zeit lebhaft geltend gemacht hatte. Früher war das im Besitz der Bade- und Waschgesellschaft befindliche, in den vierziger Jahren erbaute Schwimmbad zu gewissen Zeiten für Herren und nur in einigen Vormittagsstunden für Damen geöffnet. Als Baustelle wählte man den Platz des gleichfalls im Besitz der Gesellschaft befindlichen Waschhauses, für welches in einem Neubau auf einem angrenzenden Grundstück anderweitig Unterkunft geschaffen wurde. Die vorhandenen Umfassungsmauern bestimmten die Abmessungen der neuen Schwimmhalle. Sie grenzen an das römisch-irische Bad, an das schon vorhandene Schwimmbad, das neuerbaute Waschhaus und auf der vierten Seite an eine kleine Strafse, den Weifsgerbersteg.

Schnitt.

Zur Ausführung gelangte nach mehreren Vorversuchen die in nebenstehenden Grundrissen dargestellte Raumvertheilung, bei der sich die Auskleidezellen zwischen einen äufseren und inneren Umgang schieben. Die Zellen sind in zwei Geschossen angeordnet. Das untere, dem eine lichte Höhe von 2,90 m gegeben ist, enthält noch eine Brausezelle und ein Wäschegelafs. Der Eingang ist gemeinsam mit dem zum römischen und irischen Bade, weshalb der untere Umgang in gleicher Höhe mit diesen und dem Herrenschwimmbade liegt.

Unterer Grundrifs. Oberer Grundrifs.

Das Schwimmbecken ist derart eingebaut, dafs auf allen vier Seiten auch im Kellerraum ein Umgang verbleibt, um die Wände des Beckens und die daran angebrachten Ab- und Zuflufsleitungen beobachten zu können. Für die Ueberdeckung der Schwimmhalle wurde ein Wellblechdach auf drei schmiedeeisernen Sichelbindern gewählt, die mit je einem beweglichen und festen Auflager versehen sind. Das feste Auflager ist durch eine schmiedeeiserne Kastensäule unterstützt. Diese steht in einem ausgestemmten Schlitze der vorhandenen Umfassungswand, da deren Mauerstärke zu gering ist, um unmittelbar die Dachlast aufzunehmen. Das tragende Gerüst des oberen Umganges besteht aus schmiedeeisernen Trägern auf gufseisernen Stützen. Auf der unteren Seite ist es mit einer hölzernen Felderdecke versehen und oben mit Holzfufsboden abgedeckt. Zur Verhinderung von Schwitzwasserbildung an der Wellblechdecke der Halle ist zwischen die unteren Flansche der I-Träger eine Patentdecke gespannt. Während bei den Endfeldern die Wellblechdecke durchgeht, ist in die beiden Mittelfelder auf 6 m Breite ein Oberlicht eingelegt, dessen Mitteltheil als Laterne ausgebildet wurde. In den Seitenwänden der letzteren sind zur Lüftung der Halle verglaste Drehflügel angebracht. Bis auf diese senkrechten Theile der Laterne ist alles doppelt verglast. Die unteren Scheiben liegen auf den Zinkschwitzrinnen auf, die zur Abführung des Tropfwassers angeordnet sind. Im Oberlicht besteht das tragende Gerüst aus Flacheisen mit zweiseitiger Schwitzrinnenbekleidung und Deckkappen aus Zink an den Stöfsen. Das Schwimmbecken ist in den Seitenwänden dem Wasserdrucke entsprechend aus Klinkern in Cementmörtel und Hintermauerungssteinen aufgemauert. Sein Boden besteht auf einem Thonschlag von angemessener Stärke gleichfalls aus mehreren Flachschichten von Klinkern in Cementmörtel. Die Grundmauern sind in Bruchsteinen aufgeführt. Zur Auskleidung der Beckenwände wurden Solenhofener Kalksteinplatten verwandt, die in Cement verlegt und mit Broncedübeln an den Seitenwänden befestigt sind. In das Bad führt eine Marmortreppe. Die Zellen aus Holz haben nach dem äufseren und inneren Umgange verschliefsbare Thüren mit Messing-Schubriegeln. Der Abschlufs nach dem äufseren Umgang hin wird überdies bei Benutzung der Zelle durch Niederlegen der Sitzbank bewirkt, deren Mitteltheil in Gelenkbändern beweglich ist. Für die Ablage der Badewäsche sind aus Holz gefertigte und mit Zink ausgeschlagene Kästen

angebracht, die vom inneren Umgang aus entleert werden können. Die Erwärmung des Wassers wird durch Dampf bewirkt. Desgleichen ist für die Halle Dampfheizung angelegt worden. Für den Ueberlauf des Wassers sind in die Seitenwände des Schwimmbades Bleiröhren von 5 cm Durchmesser eingelegt, die an ein an drei Seiten des Beckens belegenes Rohrnetz anschliefsen. Der Entleerungscanal des Bades ist durch eine gufseiserne Glocke geschlossen, welche vom unteren Umgang aus mit einer Zugstange gehoben wird. Für die Beleuchtung der Halle werden Gas und elektrisches Licht benutzt. Alles übrige dürfte aus den Abbildungen ersichtlich sein.

Spandau, Januar 1889. Jansen.

Der neue Friedhof von Messina.

Seitdem Italien seine Neu-Einigung vollzogen, haben ähnlich wie auf dem festländischen Theile des Königsreichs, so auch in Sicilien die Zustände auf allen Gebieten des öffentlichen Lebens eine bedeutsame Umwandlung erfahren. Für die Insel wurden die veränderten politischen Bedingungen von selbst ein heilsamer Antrieb, auf eine Umformung der alten, aus schwerer Vergangenheit überkommenen Einrichtungen hinzudrängen. Wer heute den sicilianischen Boden zum ersten Male betritt, wird sich kaum mehr ein zutreffendes Bild von der Ursprünglichkeit der Verhältnisse, wie dergleichen dort noch vor kaum zwei Jahrzehnten bestanden, machen können. Von einem ziemlich vortheilhaft angelegten und noch in steter Vergröfserung begriffenen Eisenbahnnetze bedeckt, läfst sich das Land jetzt in fast allen seinen Theilen bequem und mit vollkommener Sicherheit durchforschen. Das Räuberwesen, dessen Bekämpfung noch lange nach dem Jahre 1875 der Regierung des jungen Staates viele Mühe und Anstrengungen gekostet, darf heute als völlig verschwunden betrachtet werden, und die Erinnerung an die letzten, von dem Schein einer gewissen Romantik umgeben gewesenen „Helden des Brigantenthums“ beginnt die Gestalt der Sage anzunehmen, mit welcher die Bewohner den Fremden zu unterhalten lieben.

Abb. 1. Hallen-Architektur.

Bezeichnungen:
1 Säulenhallen. 2 Ruhmeshalle. 3 Vorhallen. 4 Denkmalhallen. 5.6 Einzel-Capellen. 7 Privatgräber.

Abb. 2. Grundrifs vom Hauptgebäude.

Die gröfste Veränderung haben natürlich die Städte erfahren. Für sie entstanden aus der Vermehrung der Handelsbeziehungen mit den nördlichen Provinzen und dem Zuwachs an Fremdenverkehr die Haupt-Beweggründe zu kräftiger Inangriffnahme von Verbesserungen der lange vernachlässigten städtischen Anlagen und Einrichtungen. Dabei ist denn auch der Kunst manche hervorragende Aufgabe zugefallen, welche jene zumeist mit anerkennenswerthem Geschick gelöst hat. Zu den gelungensten der in dieser Hinsicht zu erwähnenden Schöpfungen gehört die von der Stadt Messina errichtete Friedhofs-Anlage, welche allerdings gegenwärtig erst zu einem Theile vollendet dasteht, allein schon in der augenblicklichen Gestalt ein Werk von ungewöhnlichem Kunstwerthe genannt zu werden verdient. Wir geben von derselben in Abbildung 3 den Plan der Gesamtanordnung, in Abb. 2 den Grundrifs vom Hauptgebäude und in Abb. 1 eine Vorderansicht von dem rechts belegenen Seitenbau des letzteren.

Der Plan rührt seinen Hauptzügen nach von dem seit 1885 verstorbenen Professor Leone Savoja her, einem der hervorragendsten neueren Architekten Siciliens, dem seine Vaterstadt Messina noch die Entstehung anderer gröfserer Bauten jüngerer Zeit, wie der Paläste Vitali und del Priorata, verdankt. Savoja hatte seine Studien in Rom gemacht, war dann aber zu weiterer Ausbildung in das Ausland gegangen und dabei hauptsächlich nach Deutschland gekommen, dessen Baudenkmäler er gründlich kennen gelernt hat. Nach der Heimath zurückgekehrt übernahm er 1844 die Professur für Architektur an der Universität seines Geburtsorts und bekleidete dieses Amt bis zu seinem Tode. Ein treuer Gehülfe bei den Entwurfsarbeiten und der Ausführung des Friedhofes von Messina war ihm der gleichfalls später als Architekt von Bedeutung und Lehrer der Baukunst bekannt gewordene Professor Giacomo Fiore.

Nicht leicht möchte für die Anlegung eines Friedhofes ein geeigneterer Platz gefunden werden, als derjenige, dessen sich heute Messina als Ruhestätte für seine Todten erfreut. Hat der Wanderer die volkreiche Stadt gegen Süden hin verlassen, so trifft er auf der gegen Catania hinführenden Strafse nach kaum 15 Minuten Wegs auf eine Eingangspforte, begrenzt von zwei mächtigen Thorpfeilerbauten, über deren jedem sich, aus Stein gemeifselt, ein Sarkophag erhebt, auf welchem ein Engel in Gebet versunken knieend ruht. Dort ist der Hauptzugang zu dem Gottesacker. Man betritt zunächst einen auf ziemlich steil abfallendem Hügel malerisch angelegten Garten, dessen wohlgepflegte Wege in vielfachen Windungen sanft nach dem zu einer grofsen Ebene abgeglichenen Platze mit dem Hauptgebäude hinaufführen. Den Unterbau des letztgenannten bildet eine weitläufige Anlage von hohen und luftigen, durchweg mit Stein-Gewölben überdeckten Räumen für die Grabkammern zur Aufnahme der Gebeine der Verstorbenen. Diese kommen in Mauernischen zu liegen hinter fest mit den Wänden verbundenen Marmorplatten, deren Aufsenflächen die Gedenkworte an die dahinter ruhenden Todten aufzunehmen haben. Nach althergebrachter, beinahe im ganzen Süden von Italien geübter Weise läfst man nämlich den Leichnam nur eine gewisse Zeit, meist nicht mehr als ein Jahr lang, in der Erde begraben, alsdann ist alles Fleisch infolge der eigenthümlichen Be-

schaffenheit des Bodens aufgezehrt und nur noch das Knochengerüst übrig geblieben, das allein in den Nischen jener Hallengruft zur endgültigen Bestattung gelangt.

Das Hauptgebäude soll keine Gräber, sondern nur die Grabdenkmäler aufnehmen. Seiner Anordnung nach zerfällt es in die drei Theile des Mittelbaues, der Flügel- und der Seitenbauten. Nur die Bauabschnitte rechts vom Mitteltheil sind bis jetzt fertig gestellt; das übrige soll später und allmählich zur Ausführung gelangen. Der für die Mitte geplante, im Grundrifs kreisförmige Kuppelbau ist, einem Pantheon ähnlich, zum Gedächtnifstempel der grofsen Männer bestimmt, die sich um das Vaterland verdient gemacht haben und in Zukunft machen werden. Hinsichtlich der Einzelheiten dieses Bauwerks fehlt es noch an näheren Angaben. Die vor demselben angeordnet gedachte geräumige Vorhalle führt rechts und links zu den nach vorn geöffneten Flügelbauten mit Einzel-Capellen für reiche Messinaer Familien und Vereinigungen, wie die vielfach bestehenden Brüderschaften u. dergl. Am Ende der Flügel erheben sich wiederum offene Hallen, zugleich als Vorplätze zu den beiden Seitengebäuden, die je aus einem einzigen, ringsum von Säulengängen umgebenen Innenraume bestehen, dessen Beleuchtung nur durch Oberlicht erfolgt. Auch dort gedenkt man Mausoleen einzurichten zum Andenken an berühmte Bürger und verdiente Familien Messinas, deren Grabstätten die darunter belegenen Gewölbe aufzunehmen haben. Ueberall sollen Wände, Pfeiler und Nischen durch freistehende oder an den Mauern befestigte Denkmäler geschmückt werden, und um dabei eine Einheitlichkeit zu wahren, ist ein besonderer Ausschufs niedergesetzt, der zugleich über die Zulässigkeit der einzelnen Kunstgegenstände ohne weiteres zu entscheiden hat.

Soweit die Gebäudegruppe vollendet ist, zeigt sie eine Architektur in ionischer Bauweise von edlen Verhältnissen. Durchweg ist geschickte Raumgestaltung und feine Formenbildung an den einzelnen Baugliedern zu bemerken. Man wandelt mit eigenartiger Andacht durch diese für eine Stätte der Todten beinahe zu prächtigen Hallen und wendet vor allem den Blick gern hinaus auf die Landschaft von unbeschreiblicher Grofsartigkeit und Pracht, die sich dem entzückten Auge darbietet. Da liegen im Vordergrunde die immer bewegten und meist von einer grofsen Zahl von Fahrzeugen aller Art belebten Wasser der viel besungenen Strafse von Messina, weiter die flach verlaufende Küste Calabriens mit den malerisch sich ausbreitenden Städten Reggio, S. Giovanni und Scilla und endlich die von der Abendsonne wunderbar beleuchteten Höhenzüge des Apennin mit dem von Eichenwäldern und Tannen bedeckten Aspromonte am fernen Horizonte. Zur Rechten öffnet sich die unermefsliche Fläche des ionischen Meeres als ein Bild ewig gleicher Stille und Ruhe, ganz im Gegensatz zu der Erscheinung linker Hand, welche die seit Jahren schon in steter Ausdehnung begriffene Stadt vorführt, aus deren volksbelebten Strafsen gedämpftes Geräusch bis zu dem Friedhofe hinaufdringt.

Weiter die Höhe hinansteigend gelangt man auf den für die grofse Masse der Bevölkerung bestimmten Ruheplatz mit Reihengräbern der gewöhnlichen Art und mit daneben befindlichen Parkanlagen, in denen Begräbnifsstellen für einzelne oder zu Familiengrüften verfügbar stehen. Auch hier sind bereits zahlreiche Denkmäler und abgesondert stehende Grabcapellen, darunter einige von recht beachtenswerther und kunstreicher Gestalt, aufzufinden. Den höchsten Abschlufs endlich bildet ein in normannisch-gothischen Formen errichtetes Gebäude für die geistliche Brüderschaft, welcher die Geschäfte der Aufsicht über den Kirchhof und die gottesdienstlichen Verrichtungen bei den Begräbnissen übertragen sind. Das im Erdgeschofs eine kleine Capelle enthaltende Wohnhaus fällt mit seiner etwas fremdartigen Architektur aus der im übrigen glücklich zur Durchführung gebrachten Einheitlichkeit der ganzen Anlage heraus, bildet aber dennoch einen höchst bezeichnenden Abschlufs für dieselbe.

Die Eröffnung des Friedhofes fand im Jahre 1872 statt. Er wurde mit der Ueberführung der Leiche des Messinaer Geschichtsschreibers und bekannten Ministers La Farina eingeweiht, der 1860 so erfolgreich für den Anschlufs Siciliens an Piemont und somit für die politische Wiedergeburt seines Vaterlandes mitgewirkt hat.

Küster.

Bezeichnungen:

1 Provincialstrafse, Messina-Catania.
2 Haupteingang.
3 Gartenanlage.
4 Bruderschafts-Capellen.
5 Pantheon (Ruhmeshalle).
6 Capellen.
7 Denkmalhallen.
8 Platz für eine vorübergehende Bestattung derjenigen Leichen, welche in einem Erbbegräbnifs beigesetzt werden sollen (Grab I. Klasse).
9 Privatgräber.
10 Leichenhallen.
11 Zimmer für die Leichenschau und die Aerzte.
12 Reihengräber.
13 Haus der Klosterbrüder.
14 Nebeneingänge.

Abb. 3. Gesamtplan.

Der Eiffelthurm und die Weltausstellung in Paris.

Heute, Sonntag den 31. März 1889, wehen von der Spitze des Eiffelthurms die dreifarbigen Fahnen und verkünden Kanonenschüsse von der obersten Plattform herab die Fertigstellung des Riesenbaues. Bis auf die innere Einrichtung, wie Erfrischungsräume,

Maschinen, Aufzüge, ist der Thurm fertig und stellt sich somit jetzt endgültig in seiner Gesamterscheinung dar. Seine 300 Meter erreicht er in einem Aussichtsplatz über der ganz oben angeordneten Leuchtthurm-Laterne, am Fufse des die äufserste Spitze bildenden Flaggenmastes. Die Laterne wird mit ihrem Leuchtfeuer erster Ordnung eine Beleuchtung einzelner Denkmäler und Plätze der Stadt ermöglichen und auf 60 km Entfernung sichtbar sein.

Das obere Stockwerk des Thurmes sieht man so ziemlich überall in Paris. Es macht für sich allein gesehen, mit seiner capitellartigen Bekrönung den Eindruck einer riesigen durchbrochenen Säule. Nur an wenigen Stellen erblickt man auch das zweite Stockwerk, und hat dann erst den Eindruck eines Thurmbaues. In seiner Gesamterscheinung kann man den Thurm kaum von einer anderen Stelle aus würdigen, als vom Platz vor der Kirche „Zum Heiligen Herzen" auf der Höhe von Montmartre. Hier steht man hoch genug, um auch das erste Stockwerk mit zu erblicken, und weit genug, um zu erkennen, wie mächtig der Thurm alles um ihn herum in weitestem Umkreise überragt. Ganz in der Nähe, vom Trocadero aus z. B., wo man ja auch den ganzen Thurm sieht, erscheint er in seinem obern Stockwerk viel zu sehr verkürzt, als dafs man von seiner Gröfse eine zutreffende Vorstellung gewinnen könnte. Hierin liegt es auch, dafs der Thurm die anderen Denkmäler der Stadt in ihrer Erscheinung durchaus nicht drückt. Bei einer Entfernung, welche den Gesamteindruck des Thurms aufzunehmen gestattet, kann man die andern dann in Frage kommenden grofsen Bauwerke ohnehin kaum mehr genauer unterscheiden.

Im Jahrgang 1888, Seite 370 d. Bl. ist ein Lageplan der Ausstellungsbauten auf dem Marsfelde gegeben worden, welcher sich auch auf den Platz vor dem Trocadero mit erstreckt, wo sich jetzt die Bauten für die Gartenbau-Ausstellung erheben. Ein nicht unerheblicher Theil der Ausstellung wird aufserhalb dieses Hauptfeldes, auf der Esplanade der Invaliden und dem beide Plätze verbindenden Seinekai untergebracht. Die Ausstellungsbauten auf der Esplanade der Invaliden sind nicht aus Eisen und Stein, wie die Marsfeldbauten, sondern nur aus Holz und Gipsmasse ausgeführt. Hier geben die für die Colonial-Ausstellung bestimmten Gebäude mit ihrer den bezüglichen Himmelsstrichen angepafsten Architektur ein überaus lebhaftes, farbenreiches Bild. Die Bauten auf dem Verbindungskai, sehr leicht aus Stein und Eisen errichtet, sind für die landwirthschaftlichen Ausstellungen bestimmt.

Der obengenannte Aufsatz bespricht auch die Organisation der Weltausstellung. Hierin ist in diesen Tagen eine bemerkenswerthe Aenderung angebahnt worden. Die bisherige Organisation beruht darauf, dafs zu den auf 43 Millionen Franken veranschlagten Herstellungskosten der Ausstellung der Staat 17, die Stadt Paris 8 und eine Garantie-Gesellschaft 18 Millionen gaben. Aus den Einnahmen ist zunächst, nach Deckung der Verwaltungskosten, die Garantie-Gesellschaft schadlos zu halten. Wird eine Einnahme von 18 Millionen für diese Gesellschaft nicht erzielt, so hat letztere ein Anrecht auf den Erlös aus dem Verkauf der späterhin wieder abzubrechenden Ausstellungsbauten. Man will nun auf dem Marsfelde, einem militärischen Uebungsplatze, die auch späterhin sehr brauchbare, grofsartige Maschinenhalle, sowie auch die weiträumigen, prächtigen beiden Kunstpaläste erhalten. Dies und andere Geldfragen, bezüglich freier Eintritte z. B., hat Schwierigkeiten mit der Garantie-Gesellschaft gebracht. Um letztere ganz los zu werden, soll folgende umsichtige Anordnung getroffen werden. Man macht 1 200 000 Lose zu 25 Franken, jedes versehen mit 25 Karten für den einmaligen Eintritt. Sechs Ziehungen sollen während der Ausstellung erfolgen und nachher noch durch 75 Jahre hindurch jährlich eine Ziehung. Die nicht gezogenen Lose werden nach Ablauf dieser Frist mit je 25 Franken zurückgezahlt, wodurch dem ganzen Vorgehen das besondere Gepräge einer Lotterie genommen werden soll. Während der Ausstellung werden hohe Gewinne, 5 zu je 100 000 Fr. und am Schlufs der Ausstellung einer von 500 000 Fr. gezogen. Späterhin betragen die gröfsten Gewinne zunächst zehnmal im ganzen 50 000 Fr., alsdann nur noch 10 000 Fr. und die niedrigsten überhaupt 100 Fr.

Der Verkauf aller Los-Eintrittskarten wird 30 Millionen Franken einbringen, aus denen die Garantie-Gesellschaft mit 18 Millionen abzufinden ist. Der Ueberschufs von 12 Millionen deckt die wahrscheinliche Ueberschreitung der Herstellungskosten der Ausstellung mit $3^1/_2$ Millionen. Der Rest von $8^1/_2$ Millionen mit seinen Zinsen ist für die Gewinne und die schliefsliche Zurückzahlung der nicht gezogenen Lose bestimmt.

Auf solche Weise wird von vornherein eine wesentlich höhere Einnahme gesichert werden, als man je zu veranschlagen gewagt hat. Die Kammern müssen hierzu ihre Zustimmung geben, weil es sich um Abänderung eines Gesetzes handelt, welches den Vertrag zwischen Staat, Stadt und Garantie-Gesellschaft rechtsverbindlich gemacht hat.

Der Verkehr auf dem Ausstellungsfelde soll durch eine zweigeleisige, 6 km lange Eisenbahn (Erfindung Decauville) von 60 cm Spurweite vermittelt werden. Mit 15 Locomotiven und etwa 100 Wagen verschiedener Einrichtung gedenkt man täglich, von 9 Uhr morgens bis Mitternacht, im ganzen 180 Züge verkehren zu lassen, die sich in Abständen von je 10 Minuten folgen sollen. Pescheck.

Die Eisenbahnbrücke über die Donau bei Krems in Niederösterreich.

Mit der Brücke bei Krems überschreitet die im Bau befindliche vollspurige Nebenbahn Krems-Herzogenburg die Donau 70 km aufwärts von Wien in einer Gesamtlänge von 684 m, welche durch die Ueberbreite des Stromes an dieser Stelle bedingt ist. Eine Regulirung hätte nur in gröfserem Umfange vorgenommen werden können und würde eine in diesem Falle unzulässige Verzögerung zur Folge gehabt haben. Für die Lage des Bauwerkes gegenüber den Schwesterstädten Krems, Stein und Mautern — die ersteren auf dem linken, die letztere auf dem rechten Stromufer liegend — waren folgende Umstände mafsgebend: Stromaufwärts besteht zwischen Stein und Mautern seit Jahrhunderten eine Holzbrücke, welche ein bedeutendes Schiffahrtshindernifs bildet und schon vielfache Unglücksfälle verursacht hat. Man beabsichtigte daher vorerst den neuen Uebergang als vereinigte Strafsen- und Eisenbahnbrücke in der Nähe des alten Werkes zu erbauen. Die hierfür erforderliche Verlängerung der Eisenbahnlinie würde jedoch die Ersparnifs gegen zwei getrennte Brücken bedeutend überwogen haben. Andrerseits war die Verlegung des Strafsenüberganges stromabwärts in die thatsächlich gewählte Achse wegen des berechtigten Einspruches unmöglich, den die beiden genannten Städte gegen eine solche vollkommene Abtrennung von einem uralten Verkehrswege erhoben. Sie werden nun in naher Zeit eine neue eiserne Strafsenbrücke an Stelle der alten hölzernen erhalten. Ueber Zahl und Weiten der Oeffnungen giebt die beigegebene Abbildung Auskunft.

Zu den beiden ersten Stromöffnungen ist zu bemerken, dafs sie in das künftige, erst zu regelnde Ufer fallen, was ihre sowohl von den Strom- als Uferöffnungen abweichenden Weiten erklärt. Die Pfeiler 11—14 wurden im groben Kies auf Betonkörpern zwischen Spundwänden gegründet. Die Sohle liegt 2 m, die Pfahlspitzen 4 m unter Niederwasser. Alle anderen Pfeiler wurden mittels Prefsluft, und zwar Pfeiler 1—3 bis auf 4 m, 4 und 10 auf 8 m bezw. 6 m im groben Kies, 6 auf 4 m bis auf den Felsen und die übrigen in wechselnden Tiefen von 12 bis 14,3 m unter Null bis in den Thon (hier Tegel genannt) versenkt. Der Pfeileraufbau besteht in Füllmauerwerk aus Kalkstein, die Verkleidung aus Granitbaustein mit durchbindenden Quaderschichten; die Vorköpfe sind durchaus in Quadern gehalten.

Die Berechnung des eisernen Ueberbaues erfolgte nach der Verordnung des k. k. Handelsministeriums vom 15. September 1887, nach welcher die zulässige Beanspruchung für Schweifseisen in den Hauptträgern mit den Spannweiten abnimmt und für die Oeffnungen von 80, 60, 30 m Weite beziehentlich 840, 810, 760 kg und in den Querträgern 700 kg/qcm beträgt. Die Festigkeitsproben ergaben 3600 kg/qcm bei 20 pCt. Dehnung. Sämtliche Oeffnungen sind mit einfachen Balken übersetzt.

Die Trägerform der Stromöffnungen ist die Halbparabel mit 6 m anlaufend; in der Feldmitte beträgt die Trägerhöhe bei den kleineren Oeffnungen 10 m, bei den gröfseren 12 m, daher das Verhältnifs der Weite zur gröfsten Höhe bei den ersteren 6,17, bei den letzteren 6,83. Die Trägerunterkante liegt 5 m über dem höchsten Wasser. Die Zahl der Felder beträgt bei den gröfseren Oeffnungen 17, bei den kleineren 13; die Feldlänge ist fast durchweg 5 m, was eine gleiche Anordnung der Quer- und Längsträger in den Hauptöffnungen ermöglichte.

Die Querschnitte der Gurte sind zur Erzielung möglichst gleichmäfsiger Beanspruchungen in den zweitheiligen Flachstäben T förmig mit zwei vernieteten Stehblechen angeordnet. Die Obergurte werden dadurch versteift, dafs die Stehbleche mit Flacheisen, die Kopfbleche mit Winkeln an ihren äufseren Rändern umsäumt sind; in den Oeffnungen von 80 m Lichtweite beträgt die Gurthöhe 550, die Breite der Kopfbleche 500, die Stärke der Stehbleche 13 mm.

Die lothrechten Fachwerkstäbe sind mit vier Winkeleisen als Gitter, die geneigten, so lange sie nur Zugkräfte aufzunehmen haben, als Flachstäbe gestaltet. An beiden Gurtungen und an den Längsträgern sind Windverbände angebracht, überdies in allen Feldern kräftige Querverbindungen, welche nach Mafsgabe der verfügbaren Höhe als Andreaskreuze oder als kleine Gitter, zwischen den Endständern aber als vollwandige Träger ausgeführt sind. Die Quer-

träger sind gleichfalls vollwandig und ihre Verbindung mit den Hauptträgern, sowie mit den Längsträgern ist eine steife.

Die Trägerform der Uferöffnungen ist die geradlinige; die Fahrbahn ist bei den linksseitigen Oeffnungen unten — weil wegen deren Lage im Bogen ohnehin ein gröfserer Trägerabstand angeordnet werden mufste —, bei den rechtsseitigen liegt sie oben. Die Höhe der Hauptträger beträgt bei den ersteren 4,2, bei den letzteren 3,2 m; auch hier sind die Gurtquerschnitte T förmig. Die Entfernung der Hauptträger mifst für die linksseitigen Uferöffnungen 4,9 m — in den Bögen bis zu 5,1 m erweitert —, für die rechtsseitigen Uferöffnungen 2,5 m und für die Stromöffnungen 4,7 m. Das Gesamtgewicht des eisernen Ueberbaues beträgt 1 700 000 kg. Seine Herstellung erfolgte auf festen Gerüsten vom rechten gegen das linke Ufer, weil auch die Pfeiler in dieser Richtung zur Vollendung kamen. Pfeiler 6 jedoch, sowie die benachbarten Joche erlitten dadurch eine Verzögerung, dafs sie im Felsen einzubringen waren; es mufste daher nach Fertigstellung der drei rechtsseitigen Stromöffnungen auf das linke Ufer übergegangen werden. Für die zweite Stromöffnung dieser Seite konnte jedoch die Vollendung des Pfeilers 6 nicht mehr abgewartet werden, und man war daher gezwungen, dessen Aufbau von nur einem Ende aus vorzunehmen, was die Arbeit wesentlich verzögerte.

Zur Ausführung des Bau- und Aufstellungsgerüstes selbst ist zu bemerken, dafs sich gröfsere Hindernisse an den Jochen in der Nähe des Pfeilers 6 ergaben, weil für jeden Pfahl vorgebohrt werden mufste. Es geschah dies mit Freifallbohrern von 5 Ctr. Gewicht unter Rohrschutz. Der Bohrlochdurchmesser betrug 350 mm, die Bohrlochtiefe 1 bis 1,5 m. Dieses Verfahren der Gerüstaufstellung im Strome dürfte hier zum ersten Male angewendet worden sein. Einen besonders kräftigen Bau erforderte das Joch des Pfeilers 7, welcher in der Hauptströmung liegt, insbesondere wegen möglichen Anfahrens schwerer Fahrzeuge.

Thatsächlich kamen dieses sowie einige Aufstellungsjoche infolge der heftigen Stromgeschwindigkeit erst unter den Einwirkungen der Belastungen zur Ruhe, was für die Einhaltung der gegebenen Trägerform besonders erschwerend war. Aufser dem Gerüststege war für den Verkehr noch eine Seilfähre angeordnet. Zur Erzeugung der Prefsluft war ein Gebläse auf Schiffen, ein zweites auf dem linken Ufer aufgestellt.

Der Beginn des Baues fällt auf den 3. October 1887; die Vollendung erfolgte am 29. December 1888. Vertragsgemäfs sollte die Brücke am 3. März d. J. der Bahngesellschaft übergeben werden. Die Bauzeit betrug also kaum 5/4 Jahre; 1/2 Jahr entfiel auf die Errichtung des eisernen Ueberbaues. Es ist dies für ein so bedeutendes Werk gewifs eine sehr kurze Zeit, umsomehr wenn man berücksichtigt, dafs das Baujahr ein sehr ungünstiges war und dafs insbesondere der Wasserstand fünfmal bis 5 m über seine mittlere Höhe stieg, wodurch die Rüstungen bedeutenden Angriffen ausgesetzt waren. Dieser Erfolg wurde ermöglicht einerseits durch die äufserst sichere und geschickte Ausführung der Pfeilerbauten — es betrug die Zeitersparnifs bei einem Strompfeiler gegen den ohnehin knapp bemessenen Voranschlag im Mittel 130 Tage —, andrerseits durch die angestrengte Thätigkeit des Eisenwerkes, welches zum Schlusse zwei Monate hindurch die Nachtarbeit zu Hülfe nahm. Die Gesamtkosten der Brücke betragen rund 1 200 000 Gulden (2 000 000 *M*), also für das Meter Brückenlänge durchschnittlich 1750 G. (rd. 2900 *M*), wovon auf die Rüstungen 100 G. (rd. 166 *M*) entfallen.

Die Gründungen, Pfeileraufbauten und Gerüste wurden von der bekannten Unternehmung Ingenieur E. Gaertner (vormals Klein, Schmoll und Gaertner) — durch den bauleitenden Oberingenieur Adolf Titze ausgeführt. Der Eisenbau ist von der Prager Maschinenbau-Actiengesellschaft (vormals Ruston & Cie.) hergestellt worden.

Wien, im Januar 1889. E. Rindl.

Eisenbahnbrücke über die Donau bei Krems.

Vermischtes.

Die Unterhaltung der nicht schiffbaren Flüsse in der Provinz Schlesien bildet den Gegenstand eines Gesetzentwurfs, welcher dem preufsischen Landtage seitens der Minister für Landwirthschaft usw. und des Innern soeben zugegangen ist. Wie in der beigegebenen Begründung ausgeführt wird, haben die verheerenden Ueberschwemmungen, von welchen die Provinz Schlesien im Sommer 1888 heimgesucht worden ist, eingehende Erörterungen über die Mafsregeln zur Verhütung der Hochwassergefahren im Gefolge gehabt. In der dem Landtage unlängst vorgelegten Denkschrift, betreffend Mafsregeln zur Abwehr von Ueberschwemmungsgefahren unter besonderer Berücksichtigung der schlesischen Gebirgsflüsse (vgl. S. 72 d. Bl.), sind diejenigen Gesichtspunkte eingehend erörtert worden, welche nach Ansicht der Staatsregierung für die Verhütung oder doch Verminderung jener Hochwasserschäden in Betracht kommen. Auf Grund der Erwägungen dieser Denkschrift und auf Grund der daneben veranlafsten örtlichen Erhebungen ist die Staatsregierung zu der Ueberzeugung gelangt, dafs eine dauernde Verbesserung der bestehenden Uebelstände nur durch eine pflegliche Behandlung der Flufsläufe nach einem einheitlichen, die betheiligten Interessen möglichst berücksichtigenden Plane zu erreichen ist, dafs aber zur Erlangung dieses Ziels nicht allein die Regulirung einzelner Gewässer, sondern vor allem eine zweckdienlichere Regelung der Unterhaltungspflicht unabweisbar ist.

Nach Lage unserer Gesetzgebung kann eine das Mafs der Unterhaltung übersteigende Flufsregulirung von aufsichtswegen nicht erzwungen werden, sie ist vielmehr Gegenstand freier Entschliefsung der betheiligten Personen und Körperschaften. Die Frage der Flufsregulirungen steht im engsten Zusammenhange mit der Frage der Flufsunterhaltung und ist von derselben im hohen Grade abhängig; es kann keine Flufsregulirung in Angriff genommen werden, wenn nicht zuvor die ordnungsmäfsige Instandhaltung sichergestellt ist. Die Frage der Flufsunterhaltung ist demnach die entscheidende. Die öffentliche Verbindlichkeit zur Unterhaltung von Privatflüssen ist nun in der Provinz Schlesien nicht wesentlich anders gestaltet, als in den meisten übrigen Landestheilen, und die Polizeibehörde wird sich zur Beschaffung der Vorfluth hier wie dort der Regel nach nur an die Flufsanlieger halten können. Diese Ordnung der Unterhaltungspflicht durch die Anlieger kann unter Umständen ausreichen, sie versagt aber überall da, wo gröfsere Schwierigkeiten zu überwinden sind, bei gröfseren Privatflüssen, bei Berggewässern, in Fällen, wo ein Flufs beträchtlichem Hochwasser ausgesetzt ist, wo eine Geröllschiebung stattfindet usw. Wo solche schwierige Verhältnisse vorliegen, mufs eine planmäfsige, einheitliche Unterhaltung des Flufslaufes gefordert werden, welche die gegenwärtige Ordnung der Unterhaltungspflicht nicht gestattet.

Will man an unseren schwierigen Flufsläufen geordnetere Zustände anbahnen, so ist es nothwendig, an diesem Punkte zunächst einzusetzen und zwar dergestalt, dafs die Verbindlichkeit zur Unterhaltung von einem gröfseren, leistungsfähigeren Verbande übernommen wird. Eine freiwillige Vereinigung sämtlicher Betheiligten oder auch nur der bisherigen Pflichtigen ist von vornherein ausgeschlossen; es erübrigt vielmehr nur die Uebernahme der Unterhaltungspflicht auf den Kreisverband. Und diese Regelung herbeizuführen, ist der Zweck des vorliegenden Gesetzentwurfs, welcher sich auf die Provinz Schlesien beschränkt und auch hier zunächst nur örtliche Bedeutung beansprucht, indem er nicht etwa sämtliche nicht schiffbare, sondern nur diejenigen Flufsläufe umfafst, bei denen eine pflegliche Behandlung besonders dringlich ist.

Der Gesetzentwurf regelt die Unterhaltungspflicht in der Weise, dafs auf Antrag oder mit Zustimmung des Provincialausschusses nach Anhörung des Kreisausschusses die Verbindlichkeit zur Unterhaltung nicht schiffbarer Flüsse oder einzelner Theile derselben demjenigen Kreise übertragen werden kann, in dessen Bezirk sich das Gewässer befindet. Die Uebertragung erfolgt durch Erlafs der Ressortminister. Ueber die alljährlich auszuführenden Unterhaltungsarbeiten beschliefst der Kreisausschufs. Die Aufsicht über die Unterhaltungsarbeiten führt der Kreislandrath unter Mitwirkung des Meliorations-Bauinspectors. An Stelle des Kreisausschusses und des Kreislandraths tritt in den Stadtkreisen der Magistrat. Die Uferbesitzer sind verpflichtet, die zur Unterhaltung erforderlichen Anlagen im Flufsbette

oder am Flufsufer ohne Anspruch auf Entschädigung zu gestatten. Sie haben die zur Unterhaltung zu verwendenden, auf dem Ufergrundstück vorhandenen Materialien an Erde, Lehm, Steinen u. dgl. dem Kreise gegen Entschädigung abzulassen. Für die Ermittlung der Entschädigung gelten diejenigen Vorschriften, welche in Enteignungsfällen für Zwecke der Vorfluth Platz greifen. Diese Vorschriften finden auch auf etwaige zwangsweise Abtretung von Grundeigenthum u. dgl. sinngemäfse Anwendung. Anlandungen im Flusse oder am Flufsufer können ohne Entschädigung der Eigenthümer beseitigt werden, soweit es zur Beschaffung der Vorfluth nöthig ist.

Zum Preisausschreiben für Entwürfe von kleinen Wohnhäusern für Arbeiter, Unterbeamte usw. in der Umgebung von Berlin (vgl. Jahrg. 1888, S. 512) macht der Herrenkreis der christl. Gemeinschaft St. Michael bekannt, dafs bei der unvorhergesehen grofsen Zahl von eingelaufenen Entwürfen das Ergebnifs der Preisausschreibung voraussichtlich nicht vor dem 1. Mai d. J. werde verkündet werden können. Ferner wird die Zusammensetzung des Preisgerichtes nunmehr mitgetheilt. Es besteht aus den Herren Geh. Ober-Reg.-Rath Spieker, als Vorsitzenden, Geh. Baurath Lorenz, Stadtbaurath Blankenstein, Reg.- und Baurath Emmerich, Reg.- und Baurath Weber, Baurath Fr. Schulze, pr. Arzt Dr. Bensch, Rathszimmermeister Balk und Maurermeister Borstell. Schliefslich wird bekannt gegeben, dafs s. Z. eine öffentliche Ausstellung der eingegangenen Entwürfe veranstaltet werden soll, um der Arbeiter-Wohnungsfrage in weiten Kreisen erneute Anregung zu geben. Die Verfasser, deren Einvernehmen mit dieser Ausstellung erbeten wird, werden gewifs keine Veranlassung haben, dasselbe zu verweigern.

Warum „die Schinkelsche Idee der sog. griechischen Renaissance“ durch die Nachfolger des grofsen Meisters nicht zu einer volksthümlichen und lebensfähigen Bauweise weiter entwickelt worden ist, darüber belehrt uns ein österreichischer Fachmann: Die Mehrzahl der Baukünstler nach Schinkel, so lesen wir auf S. 23, Heft 3, Jahrg. 1889 der Wiener „Allgemeinen Bauzeitung“, „wird kaum je imstande sein oder war kaum je imstande, die künstlerische Hinterlassenschaft Schinkels im angedeuteten Sinne zu benutzen, zu verwerthen und — zu vollenden, weil ihnen meistens der Schinkelsche hellenische Formensinn, der akademische Schliff, der den Diamant erst zum wahren Edelstein macht, d. h. machen soll, und die nöthige contemplative, conspective und perspicative Natur fehlt — welche sich nicht erlernen läfst und die angeboren sein mufs, was nicht so häufig der Fall ist —, d. h. mit anderen Worten die Gabe der künstlerischen Zusammenfassung der antiken, culturellen und zeitgemäfsen Potenzen, Momente und Elemente; sie ist ihnen nicht congenial.“ — In der That eine Erklärung der Sache, die an Klarheit und Verständlichkeit zu wünschen nichts übrig läfst!

Das Mannesmannsche Schrägwalz-Verfahren, über welches auf Seite 117 des vorigen Jahrganges d. Bl. näheres mitgetheilt wurde, scheint nunmehr den Versuchszustand überwunden zu haben. Nach einem Bericht der Annalen für Gewerbe und Bauwesen werden auf dem Mannesmann-Walzwerke in Remscheid-Bliedinghausen schon Rohre von 20 bis 210 mm äufserem Durchmesser mit 4 bis 20 mm Wandstärke und bis zu 6 m Länge nach dem neuen Verfahren in gröfseren Mengen hergestellt. Röhren von kleinerem Durchmesser und mit Wandstärken bis zu 1,5 mm herab sind ebenfalls, jedoch nur versuchsweise, angefertigt worden, da die vorhandenen Einrichtungen zur Zeit und für die nächsten 4 bis 6 Monate mit der Erledigung der vertragsmäfsig übernommenen Lieferungen von Rohren für Hochdruckwasserleitungen bei Tag- und Nachtbetrieb voll beschäftigt seien. Diese Rohre sollen einen Arbeitsdruck von 50 kg/qcm aushalten und werden auf 150 kg/qcm geprüft. Im allgemeinen hat sich bisher gezeigt, dafs mit der Zunahme der Abmessungen der Rohre auch die wirthschaftlichen Vortheile des Verfahrens wachsen, da grofse und dickwandige Rohre durch die Walzen ebenso schnell gebildet werden wie kleine und dünne. Die Geschwindigkeit der Walzen ist so grofs, dafs sie nur bei Herstellung gröfserer Mengen in gleichen Mafsen voll ausgenutzt werden kann. Auch aus Völklingen an der Saar und Komotau (Böhmen) wird über den Bau von Walzwerken Mannesmannscher Erfindung berichtet.

Die „Pennsylvania Railroad Company“, die gröfste Privat-Eisenbahngesellschaft der Welt, verfügt gegenwärtig, wie der in *Engineering News* vom 16. März d. J. veröffentlichte Bericht für das Betriebsjahr 1888 ausweist, über 7581 englische Meilen (12 129 km) Bahnlänge mit 12 510 englischen Meilen (20 016 km) Geleislänge.

	1888	1887
Die Gesamteinnahmen betrugen rund	489 339 000 ℳ	485 165 000 ℳ
Die Gesamtausgaben „ „	339 096 000 „	324 400 000 „

—H.—

Neue Patente.

Baggervorrichtung mit zwei sich kreuzenden Eimerleitern zur Ausschachtung von Canälen und dgl. Patent Nr. 45 076. Adolph Vogt in Kiel. — Ein langer Träger *B*, der an beiden Enden auf Wagen *A* — oder an einem Ende auch auf einem Schiffe — aufruht, dient als Lager für die oberen Trommeln *T* zweier kreuzweise gegen einander angeordneter Baggerleitern *L*. Die oberen Trommeln sind in der Längsrichtung der Träger verschiebbar und erhalten ihren Antrieb durch Schnecken *W*, die auf den Wellen *G* verschiebbar sind, oder durch festgelagerte bezw. wandernde Gliederketten. Zwischen den beiden Baggerleitern befindet sich ein Förderband *EE* oder eine Förderschnecke, wodurch der gewonnene Boden nach Belieben auf die rechte oder linke Seite, oder nach beiden Seiten zugleich geschafft werden kann. Die Wagen (bezw. Schiffe) *A* tragen die Dampfkessel für die Maschinen, welche zur Eigenbewegung des ganzen Baggers, zur Bewegung der Leitern und zur Fortschaffung des geförderten Bodens angeordnet sind.

Einrichtung an Saugbaggern zur Erhöhung der Beweglichkeit des Saugrohres. Patent Nr. 46 047. Pieter Goedkoop Danielzoon in Haarlem. — Um mit Saugbaggern auch bei bewegter See arbeiten zu können, sind folgende Anordnungen getroffen. Das bei *B* und *d* in einem genügend breiten Längsschlitz des Baggerschiffes aufgehängte Saugrohr *A* ist an die Pumpe bei *D* durch ein biegsames Schlauchstück angeschlossen und mündet in den Saugkopf *C*, der gleichzeitig, gegen Verunreinigung geschützt, die Getriebe für die seitlichen Wühlräder *L* enthält.

Als Widerlager für die auf das Saugrohr einwirkenden seitlichen und axialen Kräfte dienen die an den Wandungen des Längsschlitzes des Baggerschiffes befestigten krummen Schienen *F*, zwischen welchen sich das mit dem Saugrohr verbundene Querhaupt *E* mit bauchigen Schalen *a* führt, um Schwankungen in wagerechtem Sinne zu gestatten. Das Querhaupt *E* ist mit dem Saugrohr *A* nicht fest, sondern durch Puffer *H* und *I* so verbunden, dafs Bewegungen in der Richtung der Achse möglich sind. Für den Antrieb der Wühlräder *L* ist die Welle *K* in ihrem oberen Theile vierkantig gestaltet, sodafs sie sich in der Gelenkkugel *M* des auf Deck befindlichen Hauptantriebrades *T* verschieben kann; in ihrem unteren Theile besitzt die Welle *K* das Kreuzgelenk *P*. Das Wühlwerk *LL* ist also befähigt, bei allen Lagen des Schiffes und des Saugrohres, unbeeinflufst durch Schwingungen und Stöfse weiter zu arbeiten.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

XI. Verzeichnifs der Berichte der technischen Attachés.

(Die früheren Verzeichnisse sind aus den Inhaltsverzeichnissen vom Jahrgang 1884 u. ff. d. Bl. zu ersehen.)

I. Berichte aus America.

216. Die Thätigkeit der Interstate Commerce Commission. Hierzu 36 Druckanlagen, Berichte und Gutachten der Commission, sowie Vorschriften für die Ausfüllung des endgültig festgesetzten Fragebogens.
217. Die Fischwege in den grofsen Fällen des Potomac bei Washington. Hierzu 2 Lichtbilder vom untersten Fischwege. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 511.)
218. Ein neues patentirtes Baggerverfahren von A. B. Bowers. Hierzu ein gedruckter Bericht über Versuche mit dem Bowers-Bagger und die Patentschrift. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 117.)
219. Die elektrische Hochbahn in St. Paul, Minnesota. Hierzu 1 Blaudruck und 2 Lichtbilder.

II. Berichte aus Frankreich.

189. Fischerei-Häfen der Bretagne in St. Malo, St. Servan, Douarnenez und Concarneau, sowie Mittheilung über Rollbrücken neuerer Construction in den Häfen von St. Malo und St. Servan.
190. Die Schleusen für den Panama-Canal. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 507.)
191. Verschiedene Ansichten französischer Eisenbahn-Ingenieure über Oberbau mit eisernen oder hölzernen Schwellen, hervorgerufen durch den Eisenbahnunfall bei Velars in Frankreich. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 412.)
192. Eine neue Turbinenart für grofse Kraftleistungen mit 80 bis 85 pCt. Nutzleistung von F. Nell in London. Hierzu die Nummern 718 und 805 der Zeitschrift *La Nature*, Jahrgang 1888.
193. Neue Sprengstoffe zur Verhütung von Grubengas-Explosionen. Hierzu das *Journal officiel* vom 27. November 1888.
194. Die Auflösung der Panama-Canal-Gesellschaft. Hierzu die Berichte des vorläufigen Verwaltungsrathes und des Grafen v. Lesseps. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 100.)

III. Berichte aus England.

179. Ein neues Patent-Thürschlofs von Chubb u. Sohn in London. Hierzu die Geschäftsanzeige der Firma. (Mittheil. im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 447.)
180. Das Eisenbahn- und Canal-Verkehrs-Gesetz von 1888. Hierzu fünf Druckanlagen.
181. Die Rathschläge der britischen Architekten für die Wiederherstellung alter Bauwerke. Hierzu die Druckschrift des Königlichen Instituts der britischen Architekten und eine Uebersetzung derselben. (Mittheil. i. Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 486.)
182. Die Aufstellung des Frachttarifs auf Grund des Eisenbahn- und Canal-Verkehrs-Gesetzes von 1888. Hierzu der Urtext.
183. Der Fortgang der Arbeiten an der Forthbrücke. Hierzu 8 grofse Lichtbilder und 1 Steindruck.
184. Die Entwässerungsanlagen des Parlamentshauses in London. Hierzu eine Druckschrift vom Ingenieur J. Shone über die ausgeführten Verbesserungen an derselben.
185. Untersuchungen über das Lotsenwesen des vereinigten Königreichs. Hierzu der Bericht des vom Unterhause eingesetzten Ausschusses und ein Auszug aus den Berichten der örtlichen Behörden im Urtext.
186. Die Fahrzeiten der schnellen Züge in England.
187. Eisenbahnkarten von England und Schottland. Hierzu 43 Blatt Zeichnungen und 3 Druckhefte, ein an das Parlament erstatteter Bericht für das Jahr 1887, sowie ein Cursbuch und ein alphabetisches Verzeichnifs der Bahnen.
188. Railway Junction Diagrams von John Airey, eine bildliche Darstellung der einzelnen Bahnlinien und deren Verbindungen in den verschiedenen Städten von Grofsbritannien und Irland.
189. Die Berichte des Inspectors der Seefischerei in England und Wales für 1886 und 1887 und der an das Unterhaus erstattete Bericht des Ausschusses des Fischerei-Amts für Schottland.

IV. Berichte aus Italien.

60. Die Gesetzentwürfe vom 2. Februar und 19. April 1888 zur Lösung der Eisenbahnbaufrage in Italien. Hierzu die Vorlage mit der Ergänzungsschrift und der Bericht des Ausschusses der Abgeordneten.
61. Die Begründung zu der neuen Eisenbahngesetz-Vorlage vom 2. Februar und 19. April 1888.
62. Das Gesetz über Anordnungen zur Beförderung der Aufforstungen vom 1. März 1888.
63. Die Veröffentlichung des Architekten F. Settimij in Rom über die Sicherungsarbeiten am Deutschen Botschaftsgebäude (Palast Caffarelli.) (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 22.)
64. Die Errichtung eines Parlamentsgebäudes in Rom. Hierzu ein Plan von Rom, sowie des Platzes und das Programm für die Wettbewerbung im Urtext und in der Uebersetzung. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 490.)
65. Das zur Erhaltung aufgedeckter Wandmalereien in Italien angewandte Verfahren. (Mittheil. im Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 10 u. S. 40.)
66. Der Abbruch und Neubau des Ponte Cestio in Rom bei den Regulirungsarbeiten am Tiber. Hierzu 6 Blatt Zeichnungen und 8 Photographieen.
67. Die neueren Mafsnahmen der italienischen Regierung zur Hebung des Schiffbaues und der italienischen Handelsschiffahrt. Hierzu 3 Druckanlagen.

V. Berichte aus Rufsland.

83. Die Kaiserlich technische Schule in Moskau. Hierzu 3 Druckschriften.
84. Die Thornycroftsche Turbinen-Schiffsschraube für flachgehende Boote. Hierzu 2 Blatt Zeichnungen.
85. Die Herings-Niederlage des Handelshauses W. Müller u. Comp. in St. Petersburg. Hierzu eine Zeichnung.
86. Der Hafen von Krafsnowodsk als Ausgangspunkt der Transkaspi-Bahn. Hierzu Zeitungsausschnitte und 3 Karten.
87. Der St. Petersburger Seehafen, seine geschichtliche Entwicklung und die Vorschläge zu seiner Verbesserung. Hierzu 3 Druckschriften, 1 Gedenkblatt, 1 Druckband, 2 Karten und 2 Stadtpläne.
88. Die Schlacht- und Viehhof-Anlage für die Stadt Wilna vom Ingenieur F. S. Jassinskij. Hierzu 11 Blatt Zeichnungen.
89. Die Durchtunnelung des Ssuram-Passes im Zuge der transkaukasischen Eisenbahn. Hierzu 1 Karte Kaukasiens, 1 Plan und 2 Blatt Zeichnungen. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 65.)
90. Die russische Abtheilung in der nordischen Kunst-, Landwirthschaft- und Industrie-Ausstellung in Kopenhagen 1888. Originalbericht von G. Scamoni.
91. Das ständige berathende Bureau der Eisenindustriellen Rufslands in St. Petersburg.
92. Der beabsichtigte Umbau der Moskauer Handelsreihen. Hierzu 2 Druckanlagen und die Wettbewerb-Bedingungen. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 8.)
93. Ein Ueberblick über die jetzige Organisation der staatlichen Verwaltung der russischen Eisenbahnen.
94. Die geplante Verbesserung des Mariensystems.
95. Der Hafen von Riga. Hierzu 1 Druckheft und 2 Pläne.

Die Eigenschaften des Manganstahls.

Von **C. Weyrich**, Wasserbau-Ingenieur in Hamburg.

Das Streben der Stahlhütten ist unablässig darauf gerichtet, die Güte ihrer Erzeugnisse zu verbessern und zwar sowohl in Hinsicht auf deren chemische Reinheit wie auch in Bezug auf ihre physicalischen Eigenschaften. Bekanntlich nimmt mit steigender Festigkeit der Flufsmetalle die Dehnbarkeit und Zähigkeit, also ihre Zuverlässigkeit ab. Man tauscht demnach gegen Vortheile auf der einen Seite immer Nachtheile auf der anderen Seite wieder ein. Da nun die Abnahme der Zähigkeit hauptsächlich dem wachsenden Gehalt an Kohlenstoff zuzuschreiben ist, so hat man versucht, den letzteren ganz zu beseitigen und ihn durch anderweitige Beimengungen zu ersetzen, die wohl die Festigkeit ebenfalls erhöhen, ohne aber gleichzeitig die Zähigkeit herabzumindern.

Eine besondere Beachtung verdient in dieser Beziehung der Manganstahl, und die mit demselben in England angestellten Versuche haben — die Zuverlässigkeit derselben vorausgesetzt — ganz überraschende Ergebnisse geliefert. Danach liegt die Möglichkeit vor, ein Metall mit 100 kg Festigkeit f. d. qmm und 50 pCt. Dehnung herzustellen, Gütezahlen, die beim Kohlenstahl getrennt kaum, ver-

eint aber niemals zu erreichen sind. Wenn trotzdem der neue Stahl nicht eine rasche Aufnahme findet, so möge vorweg bemerkt werden, dafs derselbe trotz seiner grofsen Dehnbarkeit doch eine ganz auffällige Härte hat, die eine Bearbeitung aufserordentlich erschwert und ihn daher für viele Zwecke, die eine Bearbeitung erfordern, unbrauchbar macht. Es ist aber in Zukunft vielleicht möglich, dafs sich diese Schwierigkeiten werden beseitigen lassen.

Mangan kommt in der Natur häufig vor, und die aus einer Verbindung desselben mit Eisen bestehenden Metalle, zu denen auch Spiegeleisen und Ferro-Mangan, die bekannten Zuschläge bei der Stahlerzeugung, gehören, finden aufserhalb Deutschlands bereits häufig Verwendung, und es finden unablässig Versuche statt, immer andere Mischungsverhältnisse zwischen Mangan und Eisen herzustellen in der Hoffnung, die Güte-Eigenschaften des Metalls noch zu steigern. Die Versuche haben sehr bald ergeben, dafs eine Beimengung von 4 bis 6 pCt. Mangan den Manganstahl spröde macht, während auffälligerweise ein höherer Manganzusatz das Erzeugnifs wieder weicher macht. Der Einflufs des Mangans auf die Festigkeits-Eigenschaften des Stahls läfst sich etwa folgendermafsen feststellen.*)

Ein Manganzusatz von 2½ bis 6 pCt. macht den Stahl im gegossenen Zustande hart aber äufserst brüchig. Dann greift eine allmähliche Abnahme der Festigkeit und Zunahme der Zähigkeit Platz, und mit 9 bis 10 pCt. Mangan kann ein gegossener Stab von 6,5 cm Seite beträchtlich gebogen werden ohne zu brechen. Dies hält an bis zu 14 oder 15 pCt. Manganzusatz, dann vermindert sich die Zähigkeit wieder, während die Biegungsfestigkeit unverändert bleibt; erst bei einem Zusatz von 20 pCt. nimmt auch diese rasch ab. Wird der Manganstahl geschmiedet, so ändern sich die Festigkeitseigenschaften, die gröfste Festigkeit ergiebt sich dann bei 14 pCt. Manganzusatz. Eine übersichtliche Zusammenstellung über die Beziehungen zwischen der Festigkeit und dem Mangangehalt des Manganstahls bietet Abb. 1. Es würde interessant sein, Mangan auch metallisch rein zu prüfen. In diesem Zustande ist es jedoch nicht erhältlich, höchstens lassen sich Mischungen bis zu 90 pCt. Mangan herstellen.

Prüfung auf Biegungsfestigkeit.

Gufseisen	Gufsstahl	Schmiedstahl	Manganstahl im gegossenen Zustande								
			1	4	6	9	13	39	46	48	Nr.
			0,15	0,40	0,37	0,52	0,62	1,15	—	2,15	C
			0,01	0,15	—	0,37	0,35	0,25	—	0,62	Si
			0,32	2,31	4,45	6,95	8,30	14,75	20,00	23,45	Mn

Abb. 1.

Manganstahl wird nicht so leicht blasig wie der gewöhnliche Stahl. Die Beimengung von Silicium ist daher entbehrlich. Er ist dünnflüssig und läfst sich infolge dessen zu kleinen Querschnitten ausgiefsen. Er kühlt aber viel rascher ab als Kohlenstoffstahl, und seine Zusammenziehung ist gröfser. Daher schwindet er auch stark in den Gufsformen. Der Stahl läfst sich nach jedem der üblichen Verfahren darstellen. Es empfiehlt sich die Beimengung an Kohlenstoff so niedrig wie möglich zu halten, besonders in dem Stahl mit 14 pCt. Mangan, in welchem der Kohlenstoffgehalt 1 pCt. nicht überschreiten darf, wenn das Erzeugnifs nicht leiden soll. Sobald die Beimengung im Mangan 7½ pCt. überschreitet, findet eine wesentliche Aenderung der Festigkeitseigenschaften des Manganstahls statt, es mögen deshalb beide Arten getrennt beschrieben werden und zwar zunächst:

Manganstahl mit 2½ bis 7½ pCt. Mangangehalt. A. Im gegossenen Zustande. Versuche mit diesem Metall sind aus Abb. 1 ersichtlich. Die geprüften Stäbe, welche 6,5 cm Seite im Geviert hatten, wurden auf Biegungsfestigkeit geprüft. Die Unterstützungen lagen 0,6 m von einander entfernt. Die Probe 6 (0,37 pCt. C, 4,45 pCt. Mn) brach unter einer Druckkraft von 3,75 t gegen 11 t für Gufseisen. Trotzdem ist dieses kaltbrüchige Metall, wenn erhitzt, sehr geschmeidig und kann auf jeden beliebigen Querschnitt heruntergeschmiedet werden. Die auffallend geringe Biegungsfestigkeit ist ohne Zweifel eine Folge seiner eigenthümlichen Krystallisation.

B. Im geschmiedeten Zustande. Im geschmiedeten Zustande ist eine grofse Zunahme der Festigkeit zu bemerken, der Stoff bleibt aber brüchig und daher unbrauchbar. Die Zugfestigkeit beträgt etwa 40 kg f. d. qmm mit nicht mehr als 3 pCt. Dehnung. Die eigenthümliche Krystallisation des Gufszustandes verschwindet nach der Bearbeitung, das Korn ist grobkörnig. Wenn wieder erwärmt und an der Luft abgekühlt, wird es feinkörnig und eignet sich in diesem Zustande gut zu Schneidewerkzeugen. Es wurde jedoch beobachtet, dafs wenn der Kohlenstoff etwas über 0,75 pCt. stieg und das Mangan über 6 bis 7 pCt., dann das Metall ganz besonders brüchig wurde.

Manganstahl mit mehr als 7½ pCt. Mangangehalt A. Im gegossenen Zustande. Ueber 7 pCt. Beimengung hinaus wächst die Zähigkeit und mit 10 pCt. ist der Stoff nicht allein zähe, sondern auch fest. Ueber 10 bis 14 pCt. hinaus steigt zwar auch die Biegungsfestigkeit, die Zähigkeit aber nimmt ab. In Bezug auf das Metall mit letzterer Beimischung wurde durch Versuche festgestellt, dafs eine Bearbeitung unter Erhitzung desselben auf 8 bis 900° R. und nachfolgender Abkühlung in kaltem Wasser das Metall aufserordentlich fest macht, ohne dafs die Zähigkeit leidet. Ein Ergebnifs, das also den Erfahrungen mit gewöhnlichem Stahl geradezu entgegengesetzt ist. Je näher jene Hitzegrade erreicht wurden und je kälter das Wasser war, desto zäher fiel das Metall aus. Eine Erklärung für diese aufserordentlich günstige Gestaltung der Festigkeits-Eigenschaften ist kaum zu geben. Eine Umlagerung der kleinsten Theilchen, die man vielleicht vermuthen könnte, findet nicht statt, da die ausgesprochene Form der Krystallisation des Metalls im gegossenen Zustande nicht geändert wird. Die günstige Wirkung dieser „Wasser-Erweichung" läfst sich aus den hernach noch zu besprechenden Prüfungsergebnissen deutlich erkennen, und zwar findet eine ansehnliche Steigerung der Festigkeit sowohl bei dem gegossenen wie geschmiedeten Metall statt. Es kann z. B. ein Stab von 30 cm Länge, 40 mm Breite und 10 mm Dicke nach der Wassererweichung, obgleich sehr fest, doch zusammengebogen werden, als ob er das weichste Flufseisen wäre. Der Stoff ist daher gleichzeitig sehr zähe und sehr fest. Es hat sich so ausgezeichnet bewährt, dafs gegenwärtig in America bei einer grofsen Anzahl Eisenbahnwagen Theile des Kuppelmechanismus daraus gemacht werden, also Constructionstheile, die sowohl eine grofse Zähigkeit wegen der häufigen Stöfse wie auch eine grofse Festigkeit wegen der starken Inanspruchnahme erfordern. Besonders die sog. Janney-Kupplungen werden aus diesem Metall gefertigt. Auch zu Achsen verarbeitet, hat sich der Manganstahl sehr gut bewährt. Ferner sind Eisenbahnwagenräder aus diesem Stahl gefertigt worden an Stelle solcher aus Hartgufs. Derartige Räder halten andauernde Schlagproben mit schweren Hämmern aus, obgleich die Radkränze so hart sind, dafs sie von Meifseln nicht angegriffen werden können. Besonders in America sind diese Räder in Gebrauch gekommen. Auf der New-York-New-England Eisenbahn haben dieselben über 300 000 km durchlaufen ohne wesentliche Abnutzung, während Hartgufsräder es selten über 50 000 km hinaus bringen.

B. Im geschmiedeten Zustande. Die Wirkung wachsender Beimengung von Mangan im geschmiedeten Manganstahl ist sehr gut ersichtlich aus den Abb. 2 bis 5. Hervorzuheben ist die aufserordentliche Güte des Stahls Nr. 34 (13,75 pCt. Mn.) (Abb. 5). Derselbe besafs, wasserweich gemacht, eine Zugfestigkeit von 100 kg f. d. qmm und 50,7 pCt. Dehnung auf 20 cm Versuchslänge. Ein anderer Prüfungsstab 36 (14,27 pCt. Mn.) hatte 107 kg Festigkeit und 46 pCt. Dehnung. Bei letzterem Stabe betrug die Festigkeit auf den Bruchquerschnitt berechnet 158 kg.

Wie bereits erwähnt, verliert der Manganstahl, wenn sein Gehalt an Mangan 14 pCt. überschreitet, wieder an Festigkeit, welche Erscheinung der gleichzeitigen Zunahme an Kohlenstoffgehalt zuzuschreiben ist (Abb. 5). Zu bemerken ist, dafs Manganstahl mit 20 bis 22 pCt. Mangan und über 2 pCt. C. schmiedbar ist, während ein Kohlenstahl von 2 pCt. Kohlenstoffgehalt unschmiedbar ist.

Eigenthümliche Härte des Manganstahls. Der besonderen Härte des Manganstahls trotz gleichzeitiger Zähigkeit ist bereits Erwähnung gethan. Von dem gegossenen Stahle ist der Stahl mit 5 bis 6 pCt. Mangan der härteste. Mit zunehmendem Mangangehalt — bis zu 10 pCt. Zusatz — nimmt dann die Härte etwas ab; sodann ist wieder Zunahme bis zu 22 pCt. Mangan zu beobachten, obwohl der gegossene Stahl mit 5 pCt. Mangan immer noch der härteste bleibt. Als Beispiel sei der Prüfungsstab Nr. 35, Abb. 5, (14 pCt. Mangan) erwähnt, welcher eine Dehnung von 44½ pCt. zeigte ohne Bruch, und eine Zugfestigkeit von 106 kg hatte. Dieser Stab war so hart, dafs die Einbohrung eines Loches von 12 mm Durchmesser und von 20 mm Tiefe mehr als eine Stunde Zeit in Anspruch nahm. Die Bohrmaschine mufste sehr langsam laufen, weil sonst der Bohrer zerstört worden wäre. Andererseits war jedoch

*) Die nachstehenden Mittheilungen sind dem *Engineering*, September 1888, entnommen.

der Stahl so zähe, dafs er mit einer Hammerfinne eingekerbt werden konnte, ohne zu brechen. Diese Zähigkeit tritt besonders dann in die Erscheinung, wenn der Stahl auf Druck in Anspruch genommen wird. Eine Probe wurde mit 10 pCt. Manganstahl gemacht, indem ein cylindrischer Körper von 25 mm Höhe und 20 mm Durchmesser, dessen Herstellung auf der Drehbank beiläufig bemerkt wegen der Härte des Stoffs mehrere Tage in Anspruch nahm, mit 155 kg f. d. qmm belastet wurde. Er nahm um 6 mm seiner Höhe ab, während ein gleicher Körper mit 15 bis 20 pCt. Mangan um 3 mm sich verkürzte.

Versuchsstäbe „D“, geschmiedet ohne weitere Behandlung.

Nr.	3	4	9	11	16	18	22	28	35	38	42	44	47
C	0,20	0,40	0,52	—	0,61	0,85	0,85	0,92	0,85	1,10	1,54	1,60	2,10
Si	0,03	0,15	0,37	—	0,30	0,28	0,37	0,42	0,28	0,32	0,16	0,26	0,46
Mn	0,83	2,30	6,95	7,50	9,37	10,60	12,29	12,81	14,01	14,48	18,40	19,01	21,69

Abb. 2.

Versuchsstäbe „C“, erwärmt auf Gelbhitze und abgekühlt an der Luft.

Nr.	9	12	16	18	28	35	38	42	44	47
C	0,52	0,50	0,61	0,85	0,19	0,85	1,10	1,54	1,60	2,10
Si	0,37	0,28	0,30	0,28	0,42	0,28	0,32	0,16	0,26	0,46
Mn	6.95	7,90	9,37	10.60	12,81	14,01	14,48	18,40	19,10	21.69

Abb. 3.

Versuchsstäbe „A“, erwärmt auf Gelbhitze und abgekühlt in Oel.

Nr.	9	12	14	16	18	28	35	45	47
C	0,52	0,50	1,00	0,61	0,85	0,92	0,85	1,90	2,10
Si	0,37	0.28	0,42	0,30	0,28	0,42	0,28	0,32	0,46
Mn	6,95	7,90	9,15	9,37	10,60	12,81	14,01	19,98	21,69

Abb. 4.

Versuchsstäbe „B“, erwärmt auf Gelbhitze und abgekühlt in Wasser.

Nr.	9	16	18	21	23	25	28	29	34	35	36	37	38	42	44
C	0,25	0,81	0,85	0,72	0,85	0,85	0,92	0,85	0,85	0,85	1,15	1,15	1,10	1,54	1,60
Si	0,37	0,30	0,30	0,37	0,37	0,37	0.42	0,23	0,23	0,28	0,84	0,84	0,32	0,16	0,26
Mn	6,95	9,37	10,60	10,83	12,29	12.29	12.81	13,75	13,75	14,01	14,27	14,27	14,48	18,40	19.10

Abb. 5.

Sonstige Eigenschaften des Manganstahls. Als besondere Eigenschaft des Manganstahls ist noch zu erwähnen, das derselbe, obgleich Eisen bekanntlich das magnetischste Metall ist, fast ganz unmagnetisch ist und sich daher sehr zu elektrischen Zwecken eignet. Eine andere Eigenthümlichkeit ist die folgende. Bekanntlich bemerkt man an weifswarmem Eisen, wenn dasselbe in einen dunklen Raum zum Abkühlen gebracht wird, dafs, wenn das Metall schon dunkel geworden ist, es plötzlich wieder eine höhere Wärme auf der Aufsenfläche annimmt und roth wird. Dieses Nachglühen oder Wiedererwärmen, welches auch beim Kohlenstahl zu bemerken ist, zeigt Manganstahl nicht, er verhält sich also auch in dieser Beziehung wie andere nichtmagnetische Metalle: Platin, Silber, Kupfer.

Thomas-Eisen.

Zugfestigkeit 34 kg.
Dehnung 26 pCt.
Abb. 6.

Bessemer-Eisen.

Zugfestigkeit 45 kg.
Dehnung 20 pCt.
Abb. 7.

Siemens-Eisen.

Zugfestigkeit 43 kg.
Dehnung 20 pCt.
Abb. 8.

Prüfungsergebnisse des Manganstahls. Die mit dem Stahl erzielten Prüfungsergebnisse finden sich in den Abb. 2 bis 5 zusammengestellt. In demselben bedeutet das Kennzeichen *D* Versuche mit geschmiedetem Metall ohne weitere Behandlung; *C* geschmiedet, dann erwärmt auf Gelbhitze und an der Luft abgekühlt; *B* ebenso behandelt aber in Wasser abgekühlt; *A* desgleichen in Oel abgekühlt. Alle Prüfungsstäbe hatten 19 mm Durchmesser und 200 mm Versuchslänge. Aus den Zusammenstellungen ist ersichtlich, dafs Erwärmen und Abkühlen im Wasser eine aufserordentlich günstige Wirkung hat, die Dehnungen wachsen in den meisten Fällen beträchtlich und die Zugfestigkeit hebt sich gleichzeitig um 12 bis 15 kg f. d. qmm. Beachtenswerth sind die beträchtlich gröfseren Zugfestigkeiten und Dehnungen des Stahls mit 14 pCt. Mangan gegenüber demjenigen mit 10 pCt.

Der Stahl kann durch besondere Behandlung aufserordentlich gedehnt werden. Ein Stab, welcher ursprünglich 10 cm lang war, wurde um fast 20 cm verlängert, nämlich 190 pCt., während die Einschnürung etwa 90 pCt. betrug. Dieses aufserordentliche Ergebnifs wurde dadurch erzielt, dafs der Stab, sobald die Verlängerung 30 pCt erreicht hatte, im Wasser wieder weich gemacht wurde und dann die Dehnungen fortgesetzt wurden. Diese Versuche stellten fest, dafs eine Wiederholung der Wasserbehandlung das Metall in einen solchen Zustand zurückversetzt, als ob es noch gar keine Inanspruchnahme erfahren hätte. Dieses Verfahren wirkt also in ähnlicher Weise wie das Ausglühen beim Kohlenstoffstahl.

Der Manganstahl verhält sich in seinem gewöhnlichen Zustande, oder wenn erhitzt und abgekühlt an der Luft, ähnlich wie der Bessemer-Kohlenstahl. Sobald das Metall aber wasserweich ist, bilden sich besondere Eigenschaften aus, z. B. geringe bleibende Dehnungen schon bei verhältnifsmäfsig geringen Spannungen. Auch beim Thomaseisen kann man etwas ähnliches bemerken, wie aus Abb. 6 zu entnehmen ist. Schweifseisen aber und Bessemer Stahl geben dann ebenfalls ähnliche Linien, wenn sie die Wasserbehandlung durchgemacht haben. Abb. 7 und 8 stellen bezügliche Versuche

mit Bessemer- und Siemens-Eisen dar. Es ist ersichtlich, dafs bleibende Dehnungen häufig schon eintreten, ehe die sog. Streckgrenze erreicht ist. Die Dehnungen sind natürlich aufserordentlich gering, können jedoch durch sorgfältige Messungen sehr wohl ermittelt werden. Das Siemens-Eisen zeigt bleibende Dehnungen bei 12 kg f. d. qmm und das Thomas-Eisen schon bei 9 kg oder etwa derselben Inanspruchnahme, bei welcher auch der in Abb. 9 dargestellte wasserweiche Manganstahl 49 sich dehnt, dessen Bruchfestigkeit allerdings eine viel gröfsere ist.

Abb. 10 und 11 geben Versuche mit demselben Manganstahl. Abb. 10 bezieht sich auf den geschmiedeten Zustand desselben. Der Beginn der bleibenden Dehnung liegt jetzt bei 26 kg f. d. qmm, also weit höher als beim weichen Kohlenstahl. Die Bruchfestigkeit beträgt 57 kg, die Dehnung 8 pCt. Der in Abb. 11 veranschaulichte Versuch betrifft den Zustand des an der Luft abgekühlten Metalls. Dasselbe hat jetzt 71 kg Festigkeit und 20 pCt. Dehnung. Die bleibende Dehnung beginnt bei 23 kg. Sehr bemerkenswerth ist Abb. 9. Die bleibenden Dehnungen beginnen schon bei 9 kg f. d. qmm, während die Bruchlast erst bei 86 kg liegt. Die bleibenden Dehnungen sind indessen unter niedrigen Spannungen klein, sie betragen erst 0,13 mm bei 31 kg Spannung. Alle diese bleibenden Dehnungen verschwinden indes bei wiederholter Belastung. Das Metall gelangt gewissermafsen zur Ruhe, und es kommen nun nur elastische Dehnungen zur Erscheinung. Erst bei höheren Spannungen zeigen sich dann die bekannten bleibenden Formänderungen. Unter Umständen ist infolge der anfänglichen bleibenden Dehnungen die Streckgrenze schwer zu ermitteln. Bringt man jedoch von den Gesamtdehnungen die bleibenden in Abzug, so hebt sich die Streckgrenze sehr scharf heraus.

Unter der Voraussetzung, dafs die Zeit das eigenthümliche Verhalten des Metalls beeinflussen könne und dafs, wenn der Stahl längere Zeit vor dem Versuch sich selbst überlassen würde und somit sich „ausruhen“ könne, er die bleibenden Dehnungen nicht zeigen werde, wurden mit 2 Stäben bezügliche Versuche gemacht. Der eine Stab war 5 Monate vor dem Versuche gehärtet und mittlerweile „ausgeruht“, der andere hatte in demselben Zustande 4 Wochen gelegen. Beide Prüfungen lieferten dasselbe Ergebnifs, sie zeigten trotz des Ausruhens bleibende Dehnungen, die dann bei Wiederholung nicht wieder auftraten. Die Anspannungen wurden jedesmal auf 46 kg f. d. qmm gesteigert. Somit wurde das Gleichgewicht der kleinsten Theilchen nicht durch die Ruhezeit, sondern erst durch die Inanspruchnahme hergestellt. Die Stäbe wurden dann abermals 2 Monate aufbewahrt; darauf wurde die Belastung wiederholt. Merkwürdigerweise zeigten sich nun wiederum bleibende Dehnungen, die nach den voraufgegangenen Probeversuchen bereits vollständig verschwunden waren.

Die Ueberlegenheit des Manganstahls tritt recht ersichtlich aus einem vergleichenden Versuche hervor, der mit gewöhnlichem Flufseisen und mit Manganstahl gemacht wurde. Aus beiden Stoffen wurden Rundstäbe angefertigt und auf Zugfestigkeit geprüft. Bis zu 7 kg Spannung f. d. qmm war das Verhalten der Versuchsstäbe ein ähnliches. Bei 21 kg hatte der Manganstahl 0,1 mm bleibende Dehnung gegen eine kaum mefsbare Dehnung des Flufseisens. Sobald 28 kg erreicht waren, betrug die Gesamtdehnung beim Manganstahl 0,42 mm gegen 8,46 mm beim Flufseisen. Mit 39 kg hatte das Flufseisen 56,90 mm Dehnung erlangt und brach, während der Manganstahl noch ungebrochen war und sich nur wenig mehr als 0,63 mm gedehnt hatte. Erst bei 52 kg längte sich der Manganstahl dauernd und zwar etwa so viel, wie das Flufseisen schon bei der Hälfte dieser Inanspruchnahme aufwies, und 90 kg Belastung brachte erst die Verlängerung hervor, bei welcher das Flufseisen brach. Erst bei 98 kg zerrifs der Stab, also bei der $2^1/_2$fachen Spannung des Flufseisens. Die Bruchverlängerung betrug 74,30 mm. Beachtung verdient, dafs bei der Bruchlast des Flufseisens, 39 kg mit fast 30 pCt. Dehnung, der Manganstahl sich nur etwa 0,5 pCt. dehnte.

Die vorstehend mitgetheilten Prüfungsergebnisse berechtigen zu der Hoffnung, dafs im Manganstahl ein Stoff vorliegt, welcher vermöge seiner höheren Güteeigenschaften geeignet ist, den Kohlenstoffstahl zu verdrängen. Vorerst dürfte es sich allerdings noch empfehlen, weitere Untersuchungen abzuwarten.

Versuchsstab 49 (wasserweich).
C = 0,67 pCt. Si = 0,13 pCt. Mn = 12,5 pCt.

Zugfestigkeit 86 kg. Dehnung 38 pCt.
Abb. 9.

Versuchsstab 49
(geschmiedet).

Zugfestigkeit 57 kg. Dehnung 8 pCt.
Abb. 10.

Versuchsstab 49
(abgekühlt an der Luft).

Zugfestigkeit 71 kg. Dehnung 26 pCt.
Abb. 11.

Vermischtes.

Neue Patente.

Selbstthätiger Geschwindigkeits-Regler bei Wasserdruck-Fahrstühlen. Patent Nr. 45 797. Th. Lifsmann, Inhaber C. Flohr in Berlin. — Der Regler ist zwischen Steuerung und Cylinder eingeschaltet, sodafs das Wasser denselben sowohl beim Aufgang wie beim Niedergang des Fahrstuhls durchströmen mufs. Wird die Geschwindigkeit des Fahrstuhles, gleichgültig in welcher Richtung, zu grofs, so schlagen die durch Seil oder dgl. vom Fahrstuhl getriebenen Schwungkugeln *a* nach aufsen und drücken mittels der Stange *b* den Schieber *c* nach unten, sodafs Druckwasser durch den Canal *d* unter den Kolben *e* gelangen kann. Da nun der Kolben *e* mit dem Kolben *f* starr verbunden ist, und die inneren Drucke auf die beiden Kolben sich nahezu aufheben, so gehen die beiden Kolben in die Höhe und sperren eine gröfsere oder geringere Zahl Reihen von Durchgangs-Oeffnungen für den Wasserweg *i k g* oder *g k i* ab. Das Wasser wird also gedrosselt, und der Fahrstuhl nimmt seine richtige Geschwindigkeit wieder an. Somit gehen die Schwungkugeln gegen einander; der Schieber *c* hebt sich, und das Kolbenpaar *e f* senkt sich unter dem Einflufs des Eigengewichtes oder unterstützt durch Federdruck, indem das vorhin zur Hebung verwendete Druckwasser auf dem Wege *d h* abfliefsen kann. Die Leitung *l g k i* ist also wieder vollständig geöffnet.

Ausflufsventil mit Kolbenschieber. Patent Nr. 46 182. Louis Roovers in Lüttich (Belgien). — Der Kolbenschieber *b* gleitet innerhalb der Packung *e* und wird durch das mit äufserem Handgriff versehene Excenter *d* bewegt. In der gezeichneten Stellung werden die Oeffnungen *a* des Kolbenschiebers von der Packung gedeckt; es findet also ein Ausflufs nicht statt. Eine Bewegung des Excenters im Sinne des Pfeiles drückt den Kolbenschieber zurück (dem Pfeile 1 entgegen), sodafs die Oeffnungen *a* hinter die Packung treten und Wasser aus der Leitung austreten lassen. Läfst man den Handgriff des Excenters *d* los, so schiebt der Druck in der Leitung, der einseitig auf *f* wirkt, den Kolbenschieber wieder vor, sodafs der Ausflufs selbstthätig abgesperrt wird.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 13. April 1889. Nr. 15.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den der deutschen Botschaft in Paris attachirten Wasser-Bauinspector, Baurath Pescheck, und den in der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten angestellten Land-Bauinspector Eggert in Berlin zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen. Dieselben verbleiben bis auf weiteres in ihren gegenwärtigen Dienststellungen.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Bernhard in Cottbus unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst, Klimberg in Hagen unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst, v. Beyer in Ratibor unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst, Dr. v. Ritgen in Wetzlar unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection daselbst und Suadicani in Berlin unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Stadt- und Ringbahn) in Berlin.

Zum Eisenbahn-Bauinspector ist ernannt: der Königliche Regierungs-Baumeister Herrmann in Cassel unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Main-Weser-Bahn) daselbst.

Versetzt sind: der Baurath Hoebel, bisher in Münster, als Vorsteher der zu dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte Münster (Wanne-Bremen) gehörigen Eisenbahn-Bauinspection nach Osnabrück, und der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Böhme, bisher in Osnabrück, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Münster-Emden) in Münster.

Den Docenten der Königlichen technischen Hochschule in Berlin, Landschaftsmaler Julius Jacob und Genremaler und Lehrer am Königlichen Kunstgewerbe-Museum, E. Henseler, ist das Prädicat „Professor" verliehen worden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Eggert, Vorsteher des bautechnischen Bureaus der Königlichen Eisenbahn-Direction in Magdeburg, der Kreis-Bauinspector Schorn in Ratibor und der Professor Dr. Paul du Bois-Reymond, an der technischen Hochschule in Berlin sind gestorben.

Die Landmesser-Prüfung in Preufsen haben bestanden

a. Im Frühjahr 1888:

1. v. Elsner, Richard, bei der Prüfungs-Commission in Berlin.
2. Efser, Franz, bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf.
3. Fengler, Paul } bei der Prüfungs-Commission in Berlin.
4. Freude, Hermann }
5. Friebe, Georg } bei der Prüfungs-Commission in Berlin.
6. Gronwald, Max }
7. Heckhausen, Paul, bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf.
8. Heinemann, Karl, bei der Prüfungs-Commission in Berlin.
9. Herminghaus, Clemens } bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf.
10. Hinden, Joseph }
11. Hübner, Paul, bei der Prüfungs-Commission in Berlin.
12. Kleinschmidt, Karl, bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf.
13. Lech, Richard, bei der Prüfungs-Commission in Berlin.
14. Maurer, Friedrich, bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf.
15. Neck, Leonhard }
16. Neuenhofen, Ludwig }
17. Oppermann, Robert }
18. Prafse, Alfred }
19. Rintelen, Karl }
20. Schneider, Gustav } bei der Prüfungs-Commission in Berlin.
21. Seiffert, Oskar }
22. Toepel, Karl }
23. Weifse, Hans }
24. Wick, Heinrich }
25. Zeidler, Alfred }

b. Im Herbst 1888:

26. Lifse, Richard } bei der Prüfungs-Commission in Poppelsdorf.
27. Overbeck, Johannes }

Bayern.

Die Oberingenieure Anton Rottmüller in Ingolstadt und Maximilian Rosmann in Weiden erhielten den bayer. Verdienstorden vom hl. Michael IV. Klasse.

Der Bezirksingenieur Georg Benkert in Kempten wurde zum Oberingenieur daselbst, der Betriebsingenieur und Vorstand der Eisenbahnbausection Georg Hennch in Erlangen zum Bezirksingenieur beim Oberbahnamte Augsburg und der Abtheilungsingenieur Mathias Spiegel in Ingolstadt zum Betriebsingenieur in Kempten befördert. Der Ingenieurassistent Friedrich Fleischmann in Bamberg wurde zum Abtheilungsingenieur in Ingolstadt ernannt und der Abtheilungsingenieur und Vorstand der Eisenbahnbausection Heinrich Zeulmann in Neumarkt i. O. in gleicher Diensteseigenschaft zur Eisenbahnbausection Forchheim versetzt. Der Oberingenieur Josef Schlosser in Kempten ist für immer in den Ruhestand getreten. Der Generaldirectionsrath Ludwig Fomm in München (Generaldirection) ist gestorben.

Der Professor an der k. k. österr. Staatsgewerbeschule in Brünn, Franz Kreuter, ist zum ordentlichen Professor für Wasserbaukunde und für Bauconstructionslehre für Ingenieure an der Ingenieurabtheilung der K. technischen Hochschule in München ernannt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Das physicalische Institut in Zürich.

Das eidgenössische Polytechnicum in Zürich, auf dem rechten Ufer der Limmat gelegen, erhält noch im Laufe dieses Jahres als Abschlufs seiner zahlreichen Lehranstalten ein physicalisches Institut. Der Entwurf rührt von den bekannten Architekten Bluntschli u. Lasius her, denen das Polytechnicum bereits das seit dem Jahre 1886 in Benutzung genommene chemische Laboratorium verdankt.

Wer sich je mit dem Bau einer derartigen Anstalt beschäftigt hat, kennt die Schwierigkeiten, die dabei zu überwinden sind. Schon an den Bauplatz werden Anforderungen gestellt, die im Vergleich zu anderen Lehranstalten ganz aufsergewöhnliche sind. Die vielseitigen, sehr empfindlichen Arbeiten, die in den Räumen vorgenommen werden, bedingen eine reine, von Staub und schädlichen Dünsten freie Luft sowie eine Erschütterungen nicht ausgesetzte und der Sonne überall zugängliche Lage abseits von Werkstätten oder Räumen, in denen gröfsere Eisenmassen gelagert werden. Eine von den übrigen Lehranstalten gar zu entfernte Lage ist gleichfalls zu vermeiden, damit es den Studirenden nicht benommen wird, neben dem physicalischen Unterricht auch noch andere Vorlesungen zu besuchen. Und dafs diese

Vortheile auch in der Zukunft gewahrt bleiben, ist nicht aufser acht zu lassen. Die Wahl eines passenden Bauplatzes wird in gröfseren Städten daher oft auf grofse Schwierigkeiten stofsen, und nur selten werden die vorstehenden Bedingungen sich allseits erfüllen lassen.

Gleich grofs sind die Anforderungen, welche an das Gebäude selbst gestellt werden müssen. Näher auf sie einzugehen, ist nicht die Absicht dieser Zeilen, und zwar um so weniger, als die wesentlichen Bedürfnisse derartiger Anstalten bereits im Handbuch der Architektur und in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1884, bei Veröffentlichung des physicalischen Instituts der Universität Strafsburg eine eingehende Besprechung gefunden haben. Nur mag darauf hingewiesen werden, dafs gerade für die Entwurfbearbeitung dieser Gattung von Gebäuden ein besonders genaues, den vielseitigsten Anforderungen entsprechendes und die innere Einrichtung umfassendes Bauprogramm erforderlich ist, denn durch die Bestimmung des Raumes sind meistentheils auch bauliche Vorkehrungen bedingt, die sich nachträglich schwer oder nur mit grofsen Kosten herstellen lassen. Es wird sich daher immer empfehlen, dafs dieses Bauprogramm von mehreren Fachmännern — und nicht etwa nur von dem zeitigen Director der Anstalt — verfafst wird. Ist letzteres der Fall, so wird die Anlage gar oft einen zu persönlichen Charakter tragen, etwa wie ein für eine bestimmte Familie entworfenes und gebautes Wohnhaus.

Die Züricher Anstalt scheint, soweit sich dies aus den Plänen beurtheilen läfst, allen Anforderungen gerecht zu werden. Sie liegt auf dem Schmelzberge, von allen Seiten frei, in unmittelbarer Nähe der übrigen Lehranstalten, etwa 600 m vom Polytechnicum selbst entfernt. Die Vertheilung der Räume ist eine äufserst glückliche und

Abb. 1. Schnitt durch die unterirdischen Arbeitsräume.

läfst erkennen, dafs sich die Architekten in den Betrieb einer solchen Anstalt ganz hineinzudenken gewufst haben. Das Erdgeschofs und die beiden oberen Stockwerke sind ausnahmslos für den physicalischen Unterricht, die höher geführten Seitenflügel für die forstwissenschaftliche Versuchsstation und die meteorologische Centralanstalt bestimmt. Die Haupteingänge des Erdgeschosses (Abb. 3*) und die Treppenanlagen sind in den beiden Seitenflügeln angeordnet, sodafs der störende Hausverkehr von den im Mittelbau belegenen Arbeitsräumen fast vollständig ferngehalten wird. Trotzdem ist die Verbindung der beiden Haupteingänge durch einen Gang erreicht, der längs der Arbeitszimmer im Mittelbau hinläuft und gleichzeitig für Arbeiten, die gröfsere Entfernungen verlangen, Gelegenheit bietet. Da wo sich ähnliche Räume nicht anordnen lassen, empfiehlt es sich, in den Zwischenwänden einzelner, in gerader Flucht neben einander liegender Zimmer, falls sie nicht mit Thüren bereits verbunden sind, schmale, längliche Schlitze anzubringen.

Im zurückspringenden Mittelflügel liegen die Werkstatt und der Maschinenraum. Beide haben der ganzen Anstalt zu dienen, und ihre Anordnung konnte daher zweckentsprechender kaum erfolgen. Im Maschinenraum, der hinter der Werkstatt liegt, damit störendes Geräusch und Erschütterungen von den Arbeitsräumen thunlichst ferngehalten werden, sollen Gas- und Wasserkraftmaschinen, Luft-Sauge- und Druckpumpen, Schwung- und andere Maschinen zur Aufstellung kommen. Eine Triebwellenleitung im Flurgange führt den einzelnen Arbeitsplätzen nach Bedürfnifs Arbeitskraft zu. Hierbei mag erwähnt werden, dafs es sich als sehr zweckentsprechend erwiesen hat, zur bequemen Durchführung und Befestigung von Leitungsdrähten in den Zwischenwänden unterhalb der Decke kleine Oeffnungen und an den Wänden Holzdübel anzubringen. Der mit Versuchen Beschäftigte ist dadurch in die Lage versetzt, elektrische Drähte u. dgl. ohne Mühe ganz nach Bedürfnifs von einem Raum in den anderen zu führen und an den Wänden zu befestigen.

Durch den zurückspringenden Mittelflügel werden zwei Höfe von 12,5 und 9 m gebildet, die später, bei Erfordernifs weiterer Arbeitsräume, mit Glasdächern überdeckt werden sollen.

*) Die Abbildungen sind einem im Verlage von Meyer u. Zeller in Zürich zum Preise von 3,50 ℳ erschienenen Sonderdrucke aus Band 10, Nr. 2—4 der Schweizerischen Bauzeitung entnommen.

Das erste Stockwerk (Abb. 2) enthält im wesentlichen zwei gleich grofse Hörsäle mit ansteigenden Sitzen, je 12 m lang und 11,5 m breit, und zwischen denselben die Instrumentensammlung. Die für die Vorlesungen erforderlichen Apparate sind daher leicht zur Hand und brauchen nicht erst über Flure und Treppen geschafft zu werden. Auch diese Lösung der Raumordnung ist eine durchaus glückliche zu nennen. Der Mittelflügel ist nur über der Werkstatt des Erdgeschosses höher geführt und enthält die Wohnung des Hauswarts. Andere Dienstwohnungen befinden sich nicht im Gebäude, ein Vorzug, der jedenfalls nicht wenig zu der guten Grundrifslösung beigetragen hat. Das zweite Stockwerk entspricht der Hauptsache nach dem Erdgeschofs und enthält gleichfalls Arbeitsräume. Das dritte Stockwerk besteht aus den höher geführten Seitenflügeln, in denen die schon oben erwähnten Institute Platz finden.

Für Arbeiten, die nur in Räumen von unveränderter Temperatur vorgenommen werden können, weist der Plan vier grofse Räume unter der Terrasse vor der Hauptfront auf (Abb. 1 und 3).

Abb. 2.

1 Flurgang.
2 Hörsäle.
3 Kleiner Hörsaal.
4 Sammlungen.
5 Apparaten- u. Assistentenzimmer.
6 Vorplätze.
7 Docenten-, Bibliothek- u. Prüfungszimmer.
8 Professorenzimmer.
9 Laboratorium.
10 Assistentenzimmer.
11 Flur
12 Wohnzimmer
13 Schlafzimmer
14 Küche
(11–14) zur Wohnung des Hauswarts.

Grundrifs vom Hauptstock.

1 Eingänge.
1a Vorplätze.
2 Flurgang.
3 Laboratorien.
4 Professoren-Laboratorien.
5 Elektrische Uebungs-Laboratorien,
6 Hülfsräume f. d. Hörsäle.
7 Maschinenraum.
8 Werkstätte.
9 Höfe.
10 Verbindungsgänge.

Abb. 3.

Grundrifs vom Erdgeschofs.

Sie sind von der Lehranstalt über eine kleine Treppe und durch einen unterirdischen Gang zu erreichen. Die Räume, deren Gewölbe 5 m unter der Terrasse liegen, werden eisenfrei hergestellt und erhalten zu dem Zwecke Betongewölbe. Ob durch diese Mafsnahme sich der gewünschte Erfolg erreichen lassen wird, dürfte abzuwarten sein. Bei dem neuerbauten magnetischen Observatorium in Potsdam war dieselbe Bedingung gestellt und wurden die eingehendsten Untersuchungen über den Eisengehalt von Baustoffen angestellt. Hierbei erwiesen sich der gewöhnliche Ziegelstein, überhaupt alle gebrannten Thone, Cement nicht ausgeschlossen, als unbrauchbar. Der Rüdersdorfer Kalkstein, einige Sandsteine, gewöhnlicher Kalkmörtel und Asphalt wurden dagegen als geeignete Baustoffe anerkannt und bei dem bezeichneten Bau verwandt.

Die äufsere Erscheinung des Züricher Instituts ist einfach, in seinen Verhältnissen vornehm und wirkungsvoll, wozu die hohe Lage und der vorgelegte Terrassenbau erheblich beitragen. Das Erdgeschofs erhält Bossenquadern, die übrigen Stockwerke Backstein-

verblendung mit einem kräftigen Hauptgesims aus Sandstein. Die höher geführten Seitenflügel sollen durch eine durchbrochene Brüstung noch besonders geziert werden. Auf dem südlichen Flügel, in dem das meteorologische Institut untergebracht ist, wird sich noch ein kleiner Thurm für Wetterbeobachtungen erheben und das Gebäude schon von weitem kenntlich machen.

Die Baukosten sind veranschlagt auf 994 000 Franken (795 200 ℳ). Hiervon entfallen auf das Gebäude selbst 864 000 Fr., auf die Terrassenanlagen 100 000 Fr. und auf die unterirdischen Arbeitsräume 30 000 Franken. Noch im Laufe dieses Jahres soll das Haus, wie erwähnt, seiner Bestimmung überwiesen werden. Es wird mit zu den weiträumigsten der bereits bestehenden Anstalten dieser Art gehören. Der für den physicalischen Unterricht verfügbare Raum, ausschliefslich der unterirdischen Arbeitsräume, beträgt rund 4000 qm, in Berlin nur 3800 qm, in Strafsburg 3700 qm, in Graz 3000 qm.

Berlin, Februar 1889. F. Kleinwächter.

Haus Langmann in New-York.

Ueber die Einfamilienhäuser englischer und americanischer Städte ist schon viel gesagt und geschrieben worden, sodafs deren zumeist vorkommende und sich fortwährend wiederholende Planbildungen als bekannt vorausgesetzt werden können. Die Leser des Centralblattes dürfen wir in dieser Beziehung insbesondere auf den im Jahrgang 1887 S. 211 ff. mitgetheilten Aufsatz verweisen. Dort sind die gemeinsamen Züge dieser Gebäude und das im allgemeinen an ihnen Bemerkenswerthe an der Hand einer Reihe bezeichnender Abbildungen übersichtlich dargelegt worden. Als einer der wichtigsten und auf die Plangestaltung den meisten Einflufs übenden Punkte wurde dabei mit Recht die Frage der schwierigen Beleuchtung und Lüftung der meist zweiseitig eingebauten Häuser hervorgehoben und bemerkt, dafs in der mehr oder weniger geschickten Bewältigung dieser Schwierigkeit die Mehr- oder Minderwerthigkeit der architektonischen Lösung liegt.

Das durch den Architekten der americanischen Equitable-Gesellschaft E. Raht errichtete Wohnhaus des Herrn Dr. Langmann in New-York, welches in den nebenstehenden Abbildungen dargestellt ist, hat vor jener Mehrzahl den Vortheil, dafs es von drei Seiten Licht erhält. Zwar ist die übliche Grundstückbreite von 25 Fufs in den vorderen zwei Dritteln des Hauses voll ausgenutzt, doch liegt dieses neben einer Kirche, welche, um Seitenlicht zu gewinnen, von der Eigenthumsgrenze zurückgerückt ist. Und da Luft und Licht in New-York gemeinsames Eigenthum sind, und Fenster an der Nachbargrenze angelegt werden dürfen*), so konnte den der Tiefe nach angeordneten Räumen das Licht nach Belieben unmittelbar zugeführt werden.

*) Gegen Diebstahl und Feuersgefahr schützt sich der Hauseigenthümer durch Gitter und eiserne Läden.

Die Plananordnung des erhöhten Erdgeschosses und ersten Stockwerkes ist aus den Abbildungen ersichtlich. Im Keller, dessen Boden mit Asphalt belegt ist, befinden sich der Luftheizofen für das ganze Haus, das Kohlengelafs und die Vorrathsräume. Der Oberkeller, das sog. „Basement", enthält an der Strafse das Speisezimmer, dahinter einen Anrichteraum, die Küche und die Waschküche. Im zweiten Stock liegen die Kinder- und Fremdenzimmer, während im dritten Stockwerk oder ausgebauten Dachgeschofs nach der Strafse hin ein Thurmzimmer gewonnen ist und im übrigen Dienerzimmer und Vorrathskammern untergebracht wurden.

Die Ausführung des Hauses ist in gediegenster Weise erfolgt. Für die Herstellung der Umfassungsmauern der beiden unteren Geschosse hat in einfacher Behandlungsart ein dunkelrother, sehr harter Sandstein Verwendung gefunden, der in der Nähe von Washington bricht. Ueber dem diese Werksteingeschosse nach oben abschliefsenden Gurtgesimse ist nur das sich mehr im Inneren als im Aeufseren aussprechende Erkerfenster an der Gebäudeecke in dem gleichen Sandsteine ausgeführt, alles übrige wurde in lachsfarbenen Ziegelsteinen und Terracotten hergestellt. Das Dach ist flach mit Weifsblech gedeckt und zeigt nur nach der Strafse hin eine eingeschieferte Mansarde auf feuerfester Unterconstruction. Letztere besteht aus grofsen, porigen Thonplatten, welche zwischen die eisernen Dachsparren gesetzt sind und unmittelbar die mit Stahlnägeln aufgenagelten Schiefer tragen. Es hat dieses vortreffliche Material, welches schon den alten Culturvölkern bekannt war und auf einfachste Art dadurch gewonnen wird, dafs man den Thon vor dem Brennen mit Sägespähnen mischt, neuerdings in America für feuerfeste Constructionen eine sehr ausgedehnte Anwendung gefunden. Leicht im Gewicht kann es in allen möglichen Formen mit beliebigen Durchlöcherungen hergestellt werden und eignet sich namentlich zu Scheidewänden, leichten Gewölben und Verkleidungen aller Art. Es ist ein schlechter Schall- und Wärmeleiter, bietet eine für den Verputz günstige Oberfläche und hat die Eigenschaft, eingeschlagene Nägel festzuhalten so gut wie Holz. Merkwürdig, dafs es bisher in Deutschland noch nicht zu allgemeiner Verwendung gekommen ist. Nicht minder gediegen als das Aeufsere des Hauses ist dessen Inneres durchgebildet. Besonderer Werth wurde hier auf die Behandlung des Holzwerkes gelegt. Mit Eiche, Esche und Yellow-Pine wechseln Ahorn, Wallnufs und eine der Olive sehr ähnliche Holzart, alles in gesunder, dem Baustoffe entsprechender Formgebung und, unter Vermeidung deckenden Anstrichs, den natürlichen Farbenton, die schöne Faser und Maserung zeigend.

Erhöhtes Erdgeschofs. I. Stockwerk.

Hervorzuheben ist noch die Wasserleitungsanlage des Hauses, die mit der Sorgfalt behandelt ist, welche in America auf diesen Zweig des inneren Ausbaues verwendet zu werden pflegt. So dienen dem Wasserzuflufs zumeist verzinnte, gezogene Messingrohre ohne Nähte, während die Zapfhähne, Ventile u. dgl. aus Bronce hergestellt wurden.

Diese Gediegenheit der Durchführung spiegelt sich freilich in der Summe von 40 000 Dollars (170 000 Mark), die das Haus gekostet

hat. Und zwar berechnet sich das Quadratmeter bebauter Grundfläche auf 817 Mark und das Cubikmeter umbauten Raumes (die Höhe von Kellersohle bis Dachfläche gemessen) auf etwa 35 Mark, wobei aber nicht zu vergessen ist, dafs im allgemeinen die Arbeitslöhne in New York, den Kosten des dortigen Lebens entsprechend, etwa dreimal so hoch sind als in Berlin.

Lobnitz' Felsbagger für die Vertiefung und Erweiterung des Suez-Canals.

Die Beseitigung von Fels unter Wasser war bisher mit aufserordentlichen Ausgaben, Schwierigkeiten und grofsem Zeitaufwande verknüpft. Man denke nur an die Beseitigung des „Roche de la Rose" im Hafen von Brest, bei der man sich eines mit Hülfe von Luftdruck niedergebrachten Senkkastens bediente, in dessen Schutz die Bohrungen und Sprengungen ausgeführt wurden. Das Cubikmeter des an die Oberfläche gebrachten Gesteins kostete gegen 50 Mark. Bekannter ist die Sprengung des Hellgate im Hafen von New-York. Die reinen Sprengkosten beliefen sich hier auf 13—14 Mark; da aber die gesprengten Massen auf ihrer alten Stelle liegen blieben, so müssen sie durch Baggerung nach und nach entfernt werden. Diese noch jetzt dauernden Arbeiten wurden im Anfange mit etwa 35 Mark berechnet, sodafs sich also das Cubikmeter beseitigten Gesteins auf 48—49 Mark stellt. Dafs derartige Ausführungen sich nur da machen lassen, wo immerhin beschränkte Massen auf kleinem Raume zu beseitigen sind, geht aus diesen Preisen zur Genüge hervor. Es handelte sich also für gröfsere Ausführungen, wie die Erweiterung bestehender Häfen und Canäle darum, Maschinen zu erfinden, die in einfacher, rascher und billiger Weise grofse und auf weite Strecken vertheilte Felsmassen unter Wasser sicher beseitigen können. Dieses Ziel verfolgen die Erbauer des Felsbaggers „Dérocheuse", welcher aus der Vereinigung einer den Felsen zerkleinernden Maschine und einem starken Eimerbagger besteht, der die gelösten Massen an die Oberfläche schafft. Dieser Bagger ist für die Vertiefung und Erweiterung des Suez-Canals von der Firma Lobnitz u. Co. in Renfrew, Schottland, erbaut und seit vorigem Sommer in Thätigkeit. Die folgende Beschreibung der Bauart und Arbeitsweise, sowie die beigegebenen Zeichnungen sind dem *Génie Civil* sowie den *Engineering News* entnommen. Eine kurze Mittheilung befindet sich auch schon im Jahrgang 1888, S. 19 d. Bl.

Wie die Abbildungen 1, 2 und 3 zeigen, besteht der Bagger im wesentlichen aus einer verstellbaren, schräg liegenden, besonders stark hergestellten Eimerkette kk, sowie aus 10 etwa 12,60 m langen, je 4 Tonnen schweren Meifseln m, die zu je 5 zu beiden Seiten des Baggerschlitzes stehen, mittels Ketten von Wasserdruck-Prefscylindern p gehoben und aufserdem auf Schienen parallel zum Baggerschlitze verschoben werden können. Dieser Apparat ist in einem thurmartigen Eisengerüste montirt, welches von dem (bis auf die Durchbrechung durch den Baggerschlitz) völlig schiffsförmig gestalteten Baggerfahrzeuge getragen wird. Das Baggerschiff hat eine Länge von etwa 55 m, 12,20 m Breite, 3,66 m Höhe. Es ist ganz in Eisen mit 18 wasserdichten Abtheilungen gebaut. Zu seiner Fortbewegung auf weiten Strecken ist es mit zwei Schiffsschrauben ss ausgerüstet, die von einer Zwillings-Verbund-Maschine c_1 von 300 Pferdekräften getrieben werden. Das Fahrzeug bedarf also keines besonderen Schleppers. Zur Bewegung der stählernen Eimerkette dient eine viercylindrige Verbund-Maschine c_2 von 200 Pferdekräften. Die Kraftübertragung auf die obere Kettentrommel erfolgt mit Stahlketten und Reibungskupplungen, sodafs bei gröfseren Widerständen am Boden die Eimerkette nicht so leicht brechen kann. Im übrigen weicht die Bauart des eigentlichen Baggers nicht wesentlich von bekannten Mustern ab; sämtliche Theile sind nur von aufsergewöhnlicher Stärke. Die Meifsel besitzen gehärtete Stahlspitzen mit abgerundeter Schneide. Zu jedem Meifsel gehört ein besonderer Prefscylinder, sodafs die Bewegung der einzelnen Meifsel von einander unabhängig ist. Die Hebekraft jedes einzelnen Cylinders beträgt 6 Tonnen, der Druck in denselben 70 kg/qcm. Die Fallhöhe der Meifsel kann je nach Wassertiefe und Gesteinsart verändert werden; sie läfst sich bis zu 6 m vergröfsern. Ebenso wird die Geschwindigkeit der Baggerkette nach der Gesteinshärte geregelt und zwar derart, dafs alles gelöste Gestein sofort mitgenommen wird, sodafs die Meifsel stets wieder auf den nackten Fels fallen. Der Bagger kann bei einer Wassertiefe bis zu 12 m arbeiten, dann bleiben, da die Meifsel 18 m hoch gehoben werden können, noch 6 m Fallhöhe übrig.

An sonstiger Ausrüstung trägt der Bagger noch zwei Krahne kr_1, kr_2, von denen der eine zur Auswechslung der Meifsel dient, ferner verschiedene Winden w_1, w_2, w_3 zur Anhebung der Baggerleiter und zum Aufwinden der Ankerketten t.

Die Fortbewegungsart des Baggers im Betriebe ist aus Abb. 4 ersichtlich. Das Fahrzeug besitzt zwei spitze Stahlpfähle, die bis auf den Boden hinabgesenkt werden können. Pfahl a (vgl. Abb. 3) von 0,92 m Durchmesser steht in der Längsachse des Baggers, Pfahl b aufserhalb derselben aber in derselben Querachse mit a. Mittels Anwinden der Ankerketten kann dem Schiffe eine schwingende Bewegung um je einen dieser Pfähle ertheilt werden. Wird nun beim Hin- und Hergang nach Abb. 4 abwechselnd der eine und der andere Pfahl als Schwingungs-Mittelpunkt benutzt, so schreitet der Bagger bei jeder Schwingung auch in seiner Längsachse vor. Diese Bewegungsart ist nicht neu, sondern schon bei americanischen Baggern, unter anderem auch bei mehreren zum Bau des Panama-Canals benutzten Baggern, zur Anwendung gelangt. Sie eignet sich übrigens nur für verhältnifsmäfsig ruhiges Wasser.

Zur Bedienung des Baggers sind 26 Mann nöthig, von denen 18 Mann bei der eigentlichen Baggerarbeit beschäftigt sind, 2 Mann haben die Bewegung des Fahrzeuges zu leiten, 4 Mann sind auf dem Gerüste zur Ueberwachung der Baggerleiter, der Prefscylinder und Meifsel aufgestellt, 2 bedienen die Dampfmaschine.

Nach seiner Erbauung wurde der Bagger zunächst in Renfrew selbst, dann in Greenock an der Mündung des Clyde erprobt. Der Bagger arbeitete hier unter sehr ungünstigen Verhältnissen an kurzen, stürmischen und frostigen Wintertagen und mit einer Fallhöhe der Meifsel von nur 2—3 m. Trotzdem wurden in 38¾ Stunden, die sich auf 10 Tage vertheilten, 1660 Tonnen sehr festen Gesteins gelöst und gebaggert, was einer Masse von 800—900 cbm entspricht; das ist also eine stündliche Leistung von fast 43 Tonnen. Rechnet man in der praktischen Anwendung, bei der es sich darum handelt nach bestimmt vorgeschriebenen Querschnittslinien, nach Böschungen oder in Stufen zu baggern, mit Rücksicht auf den gröfsern Zeitverlust beim Bewegen des Fahrzeuges usw. nur 20—30 Tonnen für die Stunde, so giebt das die immerhin ansehnliche Tagesleistung von 200—300 Tonnen für den Arbeitstag von 10 Stunden. Bei der gröfsten Geschwindigkeit liefsen sich mit jedem Meifsel 8—10 Schläge in der Minute ausführen. In der Praxis werden für die Stunde und für jeden der beiden unabhängigen Apparate von je 5 Meifseln etwa 200—300 Schläge zu erzielen sein.

Im Winter 1887/88 trat der Bagger in theilweise abgebautem Zustande seine Reise durch das Mittelmeer nach dem Suez-Canal an, wo er mit Hülfe seiner eigenen Maschinen sicher anlangte und bald seine Arbeit aufnahm. Zunächst hatte er einige Canalstrecken um 0,50 m zu vertiefen, dann nahm er eine etwa 2 m starke Felsbank in Angriff. Die Meifsel jeder Seite waren dabei in Abständen von 0,60 m gestellt. In drei Absätzen wurde die Felsbank beseitigt (vgl. Abb. 1). Es handelte sich um ein theilweise sehr hartes, kalkhaltiges Conglomerat. In Port Tewfik war bei 4 m Wasserstand, aber bei milderem Fels die Sohle um 4 m tiefer zu legen, was in zwei Absätzen gelang. Ueberall wurde durch die Arbeit des Baggers dabei eine weit glattere Sohle erzielt, als das bei Sprengungen möglich ist. Von den Meifseln brachen während einer sechsmonatlichen Arbeitszeit nur zwei Stück; die Arbeit wurde jedoch dadurch nur auf etwa zwei Stunden gestört, da die Ersatzmeifsel rasch eingesetzt waren. Merkwürdig ist die Erscheinung, dafs die ursprünglich unter einem Winkel von 70° der Schneide geschmiedeten Meifsel sich bei der Arbeit bis auf 43° zuschärften, statt sich abzustumpfen. Es stellte sich übrigens auch eine Vermehrung des Gewichtes der Meifsel über 4 Tonnen als zweckmäfsig heraus.

Einige nähere Angaben sind aus *Génie Civil* vom 29. Decbr. 1888, *Engineering News* 1888, S. 246 und vom 26. Januar 1889 zu entnehmen. Das erstere Blatt giebt aufser den hier beigegebenen Zeichnungen im gröfseren Mafsstabe auch noch zwei Ansichten des fertigen Baggers nach Photographieen, welche die gewaltigen Gröfsenverhältnisse erkennen lassen. Ueber die Kosten eines Cubikmeters geförderten Gesteins liegen Angaben zur Zeit noch nicht vor. F. Eiselen.

Einem anderen uns vorliegenden Berichte über die Leistungen des Lobnitzschen Felsbaggers am Suezcanal entnehmen wir, dafs dieselben den gehegten Erwartungen nicht vollständig entsprochen haben. Anstatt der im Bauvertrag angenommenen Leistung von 40 Tonnen in der Stunde sind durchschnittlich nur etwa 20 Tonnen gehoben worden. Neben dem Umstande, dafs die Arbeit oft dadurch unterbrochen wurde, dafs der Bagger vorbeifahrenden Schiffen Platz machen mufste, wird hierfür zur Erklärung angeführt, dafs es nicht immer gelungen sei, den Felsboden vollständig in baggerbare Stücke zu zertrümmern, weshalb einzelne grofse Felsstücke unter beträchtlichem Zeitverlust in anderer Weise haben gehoben werden müssen. Sodann hat man eine Steinart angetroffen, die so weich und zähe war, dafs die Falleisen dicht neben einander in den Stein eindrangen, ohne etwas von demselben zu lösen.

Die Ansicht der Erfinder selbst scheint neuerdings dahin zu

gehen, dafs der Felsbagger sich vorzugsweise für Stellen eignet, an denen einzelne aus tieferem Wasser aufragende Felsmassen zu beseitigen sind, eine Hebung der Trümmer aber nicht erforderlich ist. Thatsächlich wird gegenwärtig die Ausführung eines flachen Bootes mit Falleisen ohne Baggervorrichtung geplant. Das 14 m lange, vierkantige, unten zugeschärfte Falleisen ist dabei in einem dreiseitigen, aus Holzstielen errichteten Gerüst aufgehängt. Die Stiele sind in je 2,2 m Höhe durch Querbalken verbunden, welche schmale, ringsum laufende, mit Handgeländer versehene Gänge tragen; die einzelnen Geschosse sind durch Leitern zugänglich gemacht. In dem Vordertheile des Bootes steht die zum Anheben des Falleisens dienende Dampfwinde. Die Führung des Eisens in Höhe des Decks soll durch einen Eisenring erfolgen, welcher nur durch drei, an den Gerüststielen befestigte Ketten gehalten wird.

Der Eintheilung des Gerüstes in leicht zugängliche Geschosse, wie auch der loseren Führung des Falleisens in Deckhöhe liegen Erfahrungen zu Grunde, die man mit dem Felsbagger am Suezcanal gemacht hat. Es hat sich dort nämlich herausgestellt, dafs es trotz der selbstthätigen Greifer unerläfslich ist, die Arbeiter bequem an die Köpfe der Falleisen in jeder Stellung derselben gelangen zu lassen. Ein derartiges Gerüst ist nachträglich über der Baggeröffnung der „Dérocheuse“ zwischen die beiden Reihen der Falleisen eingebaut worden. Ebenso hat die sehr feste Führung zwischen zwei Balken in Höhe des Decks, wie sie dort angeordnet war, sich als nicht günstig herausgestellt, weil dadurch das Anheben eines in schräger Lage festgefallenen Eisens sehr erschwert wurde. Nähere Mittheilungen über die Leistungen des Felsbaggers im Suezcanal dürften bald zu erwarten sein.

Abb. 1. Längenschnitt.

Abb. 2. Querschnitt.

Abb. 3. Grundrifs.

Abb. 4. Art der Fortbewegung.

Zur Frage der Beseitigung der Hochwassergefahren.

Unter der Bezeichnung „Wie es hinter unseren Deichen aussehen müfste“, ist im vorigen Jahre von einem Landwirth, Georg Gerson, ein Werkchen herausgegeben worden, welches vor kurzem in dritter Auflage erschienen ist*). Der Verfasser will die Hochwassergefahr unserer Flüsse dadurch beseitigen, dafs er landwirthschaftlich mit ihr rechnet, dafs er eine derartige Benutzung der Flufs-Niederungen vorschlägt, welche es ermöglicht, nicht allein die Hochwasser zu ertragen, sondern selbst Nutzen von ihnen zu ziehen. Er macht die zutreffende Bemerkung, dafs der Landwirth die Lösung der Deich- und Hochwasserfrage nicht vom Wasserbaumeister allein verlangen solle, sondern ihn vielmehr unterstützen müsse, und zwar dadurch, dafs er dem Baumeister nicht naturwidrige und unerfüllbare Aufgaben stellt. Für unerfüllbar hält er den unbedingt sicheren Schutz der Winterdeiche gegen Ueberfluthungen und Durchbrüche. Selbst die kostspieligste Bauart der Deiche, die weitesten Hochwasserquerschnitte der Flüsse können bei Eisstopfungen nicht zweifellose Sicherheit bieten. Wohl aber hält er die Aufgabe für lösbar, die Deiche gegen Sommerhochwasser zu schützen und Anlagen zu treffen, welche mit Sicherheit das eingedrungene Winterhochwasser beseitigen können.

Nun beruhen seine Vorschläge darin: in denjenigen Flufsniederungen, welche der Hochwassergefahr ausgesetzt sind, die Ackerwirthschaft aufzuheben und ausschliefslich Wiese- und Weide-Betrieb einzuführen; ferner in den der Ueberfluthung ausgesetzten, tiefen Theilen der Niederung keine Wohnstätten zuzulassen, etwa vorhandene Gebäude nach der Höhe zu verlegen oder sie durch besondere Ringdeiche zu schützen; endlich alle diejenigen technischen Anlagen zu treffen, welche das Einlassen der Frühjahrshochfluth in die Niederung und das Absetzen der Sinkstoffe erlauben, die rechtzeitige Beseitigung des Wassers vor Eintritt des Pflanzenlebens sicherstellen, die Ernten der Niederung gegen Sommerhochwasser schützen und die Anfeuchtung in trockenen Sommermonaten ermöglichen. Um dies zu erreichen, empfiehlt er die Umwandlung der bestehenden Winterdeiche in Sommerdeiche mit oder ohne hochwasserfreie Querdämme zum Brechen der Strömung oder zur Verbindung der umringten Wohnstätten mit dem Hochlande, ferner die Errichtung von starken Schöpfwerken überall da, wo die natürliche Vorfluth fehlt, endlich die Anlage von all denjenigen Grabenzügen, Dämmen, Schleusen und Ueberfällen, welche nöthig sind, um den Ein- und Austritt des Frühjahrshochwassers sowie die künftige wirthschaftliche Benutzung des Wassers nach den Culturverfahren der Grabeneinstauung, der einfachen Ueberstauung oder der Stau-Berieselung herbei zu führen. Letztere Bezeichnung, welche für die Ueberstauung von Flächen unter stetigem Zu- und Abflufs allgemein gebräuchlich ist, wird in dem Werke zwar nicht mit Namen genannt, aber eingehend beschrieben.

Diese Vorschläge sind nicht neu, sie sind schon früher von Landwirthen und Technikern wiederholt ausgesprochen worden; doch

*) „Wie es hinter unseren Deichen aussehen müfste. Frühjahrsüberfluthung, Entwässerung, Anfeuchtung im Hochsommer der vorzugsweise als Wiese und Weide genutzten Flufs-Niederungen.“ Von Georg H. Gerson. Verlag der Polytechnischen Buchhandlung (A. Seydel), Berlin W., Mohrenstrafse 9. 1889. 75 Seiten in 8, darunter 4 mit Abbildungen. Preis 1 M.

können sie nicht häufig genug den Landwirthen von landwirthschaftlicher Seite dargelegt werden.

Die Schwierigkeit in der Durchführung der Pläne liegt nicht in den technischen Aufgaben, sondern in der an den Landwirth gestellten Forderung, die Ackerwirthschaft der Flufsniederungen gänzlich aufzugeben und ausschliefslich Grasnutzung zu betreiben.

Herr Gerson bezweifelt die Rentabilität der Wiesen- und Weide-Wirthschaft durchaus nicht; ebensowenig viele andere Landwirthe wie z. B. der Graf von Wilamowitz-Moellendorff, dessen Abhandlung „Zum Deichwesen" in der Deutschen Landeszeitung vom 2. April 1876 sich vielfach mit den Gersonschen Ausführungen deckt. Es würde dem Techniker aufserordentlich erwünscht sein, wenn diese Anschauungen in der Landwirthschaft allgemein Geltung finden möchten; dann würde ein ungemein wichtiger Schritt zur Begegnung der Hochwassergefahr geschehen sein. Wie aber Graf Wilamowitz zutreffend bemerkt, kann vom Ministerium nicht die allgemeine Einführung von Sommerdeichen erwartet werden, „so lange die Landwirthe selbst nach Winterdeichen schreien".

Die Vorliebe der Niederungsbewohner für Winterdeiche hat auch in der vorzüglichen Denkschrift über die Mafsregeln zur Abwehr von Ueberschwemmungsgefahren Erwähnung gefunden, welche der Herr Minister für Landwirthschaft dem Abgeordnetenhause kürzlich vorgelegt hat.*) Es wurden bei den Behörden wohl Anträge auf Umwandlung bestehender Sommerdeiche in Winterdeiche gestellt, aber nicht das Gegentheil. Die Erklärung ist nicht allein in dem Bemühen zu suchen, die Aecker der Niederungen vor Ueberfluthungen zu schützen — denn selbst bei ausschliefslicher Grasnutzung werden Winterdeiche von vielen Landwirthen erstrebt —, es kommt vielmehr die Sorge des Landmannes hinzu, ob auch das Winterwasser rechtzeitig vor Eintritt des Pflanzenlebens von den Wiesen beseitigt werden könne. Diese Sorge ist ganz gerechtfertigt. Denn sollte der bezeichnete Fall eintreten, sollte bei dem Erwachen des Pflanzenlebens die erwärmende Frühlingssonne statt der Gräser die Stauwasserdecke treffen, so würde nicht allein der Erfolg der Ueberfluthung und Beschlickung durch das Hochwasser in Frage kommen, sondern durch Ausfaulen der Grasnarbe vielmehr ein Schaden entstehen, welcher den unter günstigsten Verhältnissen durch die Ueberfluthung gewonnenen Vortheil weit übersteigen würde. So erscheint es dem argwöhnischen kleinen Landwirth gerathener, das Wasser überhaupt nicht in die Niederung treten zu lassen, lieber auf den durch die Ueberfluthung gebotenen Vortheil zu verzichten, als sich bedenklichen Nachtheilen auszusetzen. Daher seine Vorliebe für Winterdeiche und die Abneigung gegen Sommerdeiche.

Aus diesen Gründen ist die rechtzeitige Beseitigung des eingedrungenen Winterwassers die wichtigste Aufgabe des Technikers, wenn es sich um das Einlassen der Hochfluthen in eine Niederung handelt. Die culturtechnischen Arbeiten zur Benutzung des Wassers durch Ueberstauungen, Stau-Berieselungen u. dgl. werden in der Regel wohlfeil genug ausführbar sein. Der Abzug des eingelassenen Wassers macht zwar manchen Landwirthen, so dem Grafen Wilamowitz „keine Noth". Er unterschätzt die Aufgabe. Nicht überall wird genügende natürliche Vorfluth vorhanden sein oder beschafft werden können, um die Wiesen kostenlos wasserfrei zu legen. In sehr vielen Fällen dürfte ein Pumpwerk von ungewöhnlicher Gröfse nicht entbehrt werden können. Und wenn auch die Anlage und der Betrieb desselben dem Techniker keine Schwierigkeiten bietet, so mufs doch befürchtet werden, dafs das Unternehmen an der zu grofsen Höhe der Anlage- und Betriebskosten scheitert. Gerson ermittelt die Schöpfanlage für eine Niederung von 12 500 ha Gröfse auf 2000 Pferdekräfte. Er schreckt nicht zurück, ein solches Werk zu empfehlen unter Hinweis auf die gleiche Maschinenkraft unserer Panzerschiffe, und berechnet, dafs der Betrieb einer derartigen künstlichen Entwässerung einschliefslich Verzinsung und Tilgung des Anlage-Capitals nur 2,33 Mark für den Morgen oder ungefähr 5 pCt. des voraussichtlichen Gesamt-Ertrages der Niederung kosten würde. „Wo gäbe es, ruft er aus, nochmals eine so billige Düngung?"

Hierbei hat er aber die Zinsen, Tilgungs- und Unterhaltungskosten der stets erforderlichen Sommerdeiche, der Querdeiche sowie der culturtechnischen Anlagen an Schleusen, Gräben, Ueberfällen u. dgl. nicht in Rechnung gezogen. Alle diese Unkosten müssen und werden von den Besitzern bei Prüfung der Rentabilität des Unternehmens mit herangezogen und als Kosten der Düngung angesehen werden. Sie wurden z. B. für die auf Stau-Berieselung gegründete Melioration der Syke-Thedinghausener Niederung — welche allerdings einen Hauptzuleiter von mehr als 1 Meile Länge nöthig hat, — vom Baurath Hefs auf 26,70 Mark für das Hektar oder 6,82 Mark für den Morgen berechnet.**) In Wirklichkeit ist demnach ein Aufwand von ungefähr 9 Mark für den Morgen zu erwarten. Und da die Durchführung derartiger Unternehmungen nur auf Grund des Wassergenossenschafts-Gesetzes vom 1. April 1879 geschehen kann, welches für die Genossenschaftsbildung die Zustimmung der Mehrheit der Besitzer nach Fläche und Reinertrag vorschreibt, so ist es für den praktischen Meliorationstechniker ungleich schwieriger, als Herr Gerson anzunehmen scheint, ein auf die Ueberfluthung durch Winterwasser gegründetes Meliorations-Unternehmen zur Ausführung zu bringen, sobald die natürliche Vorfluth fehlt, die künstliche aber mit grofsen Kosten beschafft werden mufs.

Es erscheint mir daher zweifellos, dafs die Gersonschen Pläne nur dann Aussicht auf Erfolg haben, wenn die Rentabilität der neu geschaffenen Wiesen gegenüber den Erträgen der früheren Ackerwirthschaft so viel als möglich gehoben wird. Darum halte ich die Erweiterung der Gersonschen Vorschläge dahin für geboten, dafs nicht allein das Frühjahrswasser, sondern auch das Herbstwasser planmäfsig zur Ueberfluthung gebracht werde. Bekanntlich ist das Herbstwasser vornehmlich reich an düngenden Bestandtheilen. Es wird daher von wesentlich gröfserem Nutzen für die Aufschlickung der eingedeichten Niederung und deren Düngung sein als das Frühjahrshochwasser der Schneeschmelze, besonders dann, wenn es wiederholt in demselben Herbst zum Einlassen, Absetzen der Sinkstoffe und Ausflufs gebracht werden kann. Der Erfolg der Melioration, die Ueppigkeit des Graswuchses und damit die Rentabilität der Anlage würden bedeutend erhöht werden.

Bei günstigen Vorfluth-Verhältnissen wird es an sehr vielen Orten und in manchen Jahren trotz der Herbst-Ueberfluthung möglich sein, die Wiesen zu Beginn des Winters trocken zu legen. Ist dies unausführbar, so würde der Graswuchs durch die winterliche Ueberfluthung nicht geschädigt werden, sofern nur die Wasserdecke in ausreichend starker Schicht auf der Wiesennarbe ruht, sodafs letztere vom Frost nicht getroffen wird. Die einzigen Nachtheile, welche aus der Ueberfluthung der Wiesen während des Winters sich ergeben, würden die Belästigung der in Ringdeichen etwa eingeschlossenen Niederungsbewohner und der Umstand sein, dafs das Frühjahrshochwasser nicht vollkommen leere Flufsbecken findet, daher nicht in gleichem Mafse entlastet werden kann, wie es ohne Herbst-Ueberfluthung möglich sein würde. Beide Nachtheile hält Gerson für so wichtig, dafs er aus diesen Gründen auf die Herbst-Ueberstauung verzichtet.

Stellen wir uns aber auf den Boden des Erreichbaren, so mufs zunächst anerkannt werden, dafs es sehr schwer möglich sein wird, Genossenschaften zu Stande zu bringen, bei denen es sich um den Schutz eingeschlossener Niederungs-Gehöfte oder Ortschaften handeln würde. Es ist kaum anzunehmen, dafs diese Bewohner der Bildung einer auf Ueberfluthung gegründeten Genossenschaft zustimmen werden. Sie sind zweifellos die hauptsächlich Betheiligten, denn sie wohnen inmitten ihres Grundbesitzes. Und da der Staat dem Gesetze nach nicht in der Lage ist, ein Machtwort zu sprechen, die freie Zustimmung der Mehrheit aller Betheiligten vielmehr unerläfslich ist, so werden wir sehr wahrscheinlich noch viele Jahre auf die Bildung von Bewässerungs-Genossenschaften mit inneren Ringdeichen warten müssen. Die Nützlichkeit derselben wird bei den unmittelbar Betroffenen sich nicht früher Anerkennung verschaffen, als bis die Rentabilität der Unternehmung bei Niederungen ohne Ringdeiche vorher dargelegt wurde. Wir besitzen nun Flufs-Niederungen in genügender Zahl, bei denen inmitten des Ueberschwemmungsgebietes entweder gar keine oder nur solche Wohnstätten vorhanden sind, welche wohlfeil nach der Höhe verlegt werden können: es werden daher diese zunächst für die Ueberschwemmung gewonnen werden müssen. Sonach kann das aus den Ringdeichen abgeleitete Bedenken gegen die Herbst-Ueberfluthung gegenwärtig nicht zur Geltung kommen.

Das Einlassen des Frühjahrshochwassers in die Flufsniederung zu unterschätzen bin ich weit entfernt. Nach oberflächlicher Berechnung würden z. B. die eingedeichten Flufsthäler der Elbe ungefähr 1 Milliarde Cubikmeter Wasser aufnehmen können, also eine Menge, welche hinreicht, um das Hochwasser von ungefähr 4 bis 5 Tagen aufzuspeichern und der Hochfluth ihre Gefahr zu nehmen. Aber dieser Vortheil ist nur dann vorhanden, wenn alle Flufsthäler zur Aufnahme der Hochfluth eingerichtet worden sind. Dies mit einem Schlage zu erreichen, ist ganz unmöglich. Es kann nur schrittweise Polder nach Polder der Bewässerung gewonnen werden. Das Einlassen der Fluth in einzelne Abschnitte übt aber gar keinen Einflufs auf den Stand des Hochwassers im Flufs aus; wohl aber würde bei jedem derartig behandelten Polder der grofse Vortheil entstehen, dafs die Deiche Gegendruck von der Binnenseite erhalten, daher in wirksamster Weise gegen Durchbrechen geschützt werden, und dafs die auf Ueberfluthung eingerichtete Landwirthschaft keinen Nachtheil, sondern nur Nutzen durch das Wasser gewinnt: es würden aus solchem Polder keine Ueberschwemmungsklagen mehr laut werden.

So führt die Erwägung des Erreichbaren dazu, auch die Senkung des Frühjahrswasserstandes durch die Einführung der Bewässerungs-

*) Vergl. S. 72 u. folg. d. J.

**) Vergl. Centralbl. d. Bauverw. 1885, S. 401.

wirthschaft nicht zu hoch zu veranschlagen, den Vortheil der reicheren Beschliekung durch das Herbstwasser nicht dem Leerstehen der Flufsbecken zu opfern.

Die Frage der Beseitigung der Hochwassergefahr liegt daher vorwiegend in den Händen der Landwirthe. Ist die Ackerwirthschaft in den Flufsthälern aufgehoben, werden dieselben ausschliefslich als Wiese oder Weide benutzt, so vermögen Wasserbaumeister und Culturtechniker dem gefürchteten Hochwasser nicht allein seine Gefährlichkeit zu nehmen, sondern ihm selbst eine segensreiche Wirkung für die Landwirthschaft abzugewinnen. Gerhardt.

Untersuchung von Luftfilterstoffen.

Die vor einiger Zeit bei der technischen Hochschule in Charlottenburg gegründete und unter Leitung des Professors Rietschel stehende technische Versuchsanstalt für das Gebiet des Heizungs- und Lüftungswesens hat vor kurzem die erste Versuchsreihe zum Abschlufs gebracht, welche die Feststellung des Wirkungsgrades von Luftfilterstoffen bezweckte.

Den Versuchen wurden drei der gebräuchlichsten Filterstoffe zu Grunde gelegt: ein von dem Fabricanten Dr. Möller in Brackwede bezogenes, dicht gewebtes, baumwollenes Tuch (gerauheter Barchent), ein weitmaschiges, auf beiden Seiten gerauhetes, halb wollenes halb baumwollenes Gewebe und ein baumwollenes, leinenartiges, glattes Nesseltuch. Die Tücher wurden sowohl im reinen Zustande, als auch, um ihre Wirkung im Gebrauch zu erproben, in solchen Stücken verwendet, welche längere Zeit benutzt gewesenen Heizungsanlagen entnommen waren. Zum Theil wurde auch, zur Feststellung ihres Verhaltens bei allmählich zunehmender Verdichtung, künstliche Verstaubung angewandt.

Es kam bei den Versuchen darauf an, einerseits festzustellen, inwieweit die Stoffe fähig wären, Staubtheile aus einem sie durchdringenden Luftstrome zurückzuhalten, andrerseits den Druckverlust zu bestimmen, welcher hierbei im Luftstrome entsteht. Der letztere Punkt ist von besonderer Wichtigkeit für die Berechnung solcher Luftzuführungen oder Luftheizungen, bei welchen die aufsteigende Bewegung in den Mauercanälen allein durch Temperatur-Unterschiede, nicht aber durch eine besondere bewegende Kraft (Drucklüftung, Pulsionsbetrieb) hervorgerufen wird. In letzterem Falle wird der immerhin geringe Mehrbedarf an Kraft bei Berechnung der Maschine zu berücksichtigen sein und im allgemeinen unschwer geleistet werden können. Für die ersteren ungemein viel zahlreicheren Fälle gewinnt die Feststellung des Druckverlustes durch das Filter für die Praxis dagegen um so gröfsere Bedeutung, als die durch Temperatur-Unterschiede bewirkte auftreibende Kraft meist eine sehr geringe ist und durch die Druckverluste Einbufsen erleidet, auf welche in den meisten Fällen die ungünstigen Betriebsergebnisse einfacher Luftheizungen zurückzuführen sein werden.

Der verwendete Apparat ist nachstehend schematisch dargestellt. Ein mit der Dampfmaschine in Verbindung gesetztes Flügelrad *A* erzeugte in dem canalartigen Gehäuse einen Luftstrom, dessen bewegte Menge nach Mafsgabe des Standes der bei *B* in einem mit Glaseinsätzen versehenen Theile angebrachten Anemometer genau gemessen werden konnte. Bei *C*, am Kopfende des Apparates, befand sich das in einen sorgfältig gedichteten Rahmen eingespannte Luftfilter. Unmittelbar hinter demselben war das durch Luftrohre mit dem Innern des Apparates in Verbindung stehende Differential-Manometer *D* angebracht. Durch Vergleichung des Standes desselben mit dem vor dem Filter herrschenden Luftdruck ergab sich nun aus einer grofsen Reihe von Beobachtungen, dafs der beim Durchströmen des Filters entstehende Druckverlust im geraden (nicht, wie man bisher vielfach anzunehmen geneigt war, im quadratischen) Verhältnisse zu der in der Zeiteinheit durchströmten Luftmenge steht. Die absolute Gröfse der Druckverluste war, wie zu erwarten, verschieden, je nach der Beschaffenheit des Tuches und nach dem Grade seiner Verstaubung.

Bei sorgfältiger Berechnung von Lüftungen und Luftheizungen wird man die aus jenem geraden Verhältnisse sich ergebende Festwerthe $B = \frac{h}{l_0}$ zu berücksichtigen haben, wobei h den Druckverlust in mm Wassersäule bedeutet, l_0 die auf 0° und 760 mm Barometerstand umgerechnete Menge der stündlich gefilterten Luft, bezogen auf 1 qm Filterfläche. Für Möllersches Filtertuch wird man diesen Werth nach Mafsgabe der Beobachtungen und unter Annahme einer nicht zu staubhaltigen Luft sowie einer zeitweiligen Reinigung der Filter nicht unter 0,04 setzen dürfen, d. h. man würde für je 25 cbm stündlich zu filternder Luft 1 qm Filterfläche rechnen müssen. Es liegt auf der Hand, dafs dies schon für Anlagen mittleren Umfanges unverhältnifsmäfsig grofse Filter erheischt. Das Möllersche Filtertuch erscheint daher für Lüftungsanlagen bezw. Luftheizungen, deren Wirkung lediglich auf dem durch Temperatur-Unterschiede hervorgerufenen Auftrieb der Luft beruht, kaum geeignet. In solchen Fällen wird es daher auch richtiger sein, von engmaschigen Filtern überhaupt Abstand zu nehmen, vielmehr der Luft in möglichst grofsen, zweckmäfsigen Staubkammern Gelegenheit zur Ablagernng des Staubes zu geben.

Das in zweiter Linie untersuchte weitmaschige, halbwollene Gewebe und das Nesseltuch ergaben weit geringere Druckverluste, aus welchen der Werth *B* etwa zu 0,001 bezw. 0,002 festgestellt werden konnte. Hiernach erscheinen derartige Tücher zwar für einfache Anlagen (ohne Druckbetrieb) anwendbar, ihre Fähigkeit, die Luft von dem beigemengten Staube zu reinigen, steht aber wesentlich gegen das Möllersche Tuch zurück. Immerhin wird man, wie dies ja auch die Erfahrung lehrt, für solche Fälle sich einigen Nutzen von ihrer Verwendung versprechen dürfen, insbesondere von der des Nesseltuches, bei welchem infolge der glatten Oberfläche und der Abwesenheit von Webefasern der zurückgehaltene Staub nicht haften bleibt, sondern in die Vorkammer herunterfällt. Die Selbstverdichtung durch zurückgehaltenen Staub tritt infolge dessen sehr allmählich ein und macht ein Reinigen der Nesseltücher erst in gröfseren Zeiträumen erforderlich.

Die gleichzeitig hiermit von dem bekannten Hygieniker Dr. Petri vom Reichsgesundheitsamt angestellten Untersuchungen über die Fähigkeit der Filter, Bacterienstäubchen und Pilzsporen zurückzuhalten, haben ergeben, dafs selbst das dichte Möllersche Tuch in einfacher und sogar doppelter Lage nicht imstande war, eine vollkommene Reinigung der Luft herbeizuführen. Die Technik wird daher auch wohl auf Erreichung dieses Zieles verzichten müssen, da bei Anwendung noch wesentlich dichterer Tücher die Anlage- und Betriebskosten eine unzulässige Höhe erreichen würden, sie wird sich vielmehr mit der Säuberung der Luft von gröberen organischen und anorganischen Staubtheilen zu begnügen haben. B.

Vermischtes.

Für Pläne zu einem am Felsen der Burg Giebichenstein bei Halle a. S. anzubringenden Denkmale für die hochseligen Kaiser Wilhelm I. und Friedrich wird ein Preisausschreiben erlassen. Das Erinnerungsmal soll entweder in einer architektonisch zu umrahmenden Gedenktafel mit den Bildnissen der beiden Kaiser, oder in einem dem Felsen freistehend vorzubauenden Architekturgebilde irgend welcher Art bestehen. Bausumme 8000 Mark. Preise 150 und 100 Mark. Frist 15. Mai d. J. Preisrichter sind aufser zwei Nichttechnikern die Herren Architekt Fahro, Baumeister Thierichens und Baumeister Wrede in Halle. Die Bedingungen liefert Herr H. Köcker, Halle, Burgstr. 29.

Weitere geschichtliche Nachweise über die Verwendung des Oeles zum Abstillen der Meereswellen. In den nachfolgenden Zeilen seien noch einige litterarische Zeugnisse aufgeführt, welche darthun, wie bekannt die wasserberuhigende Wirkung des Oels bereits im frühen Mittelalter gewesen ist.*) Der Kirchenvater Beda, mit dem Beinamen „Venerabilis", welcher in der Grafschaft Durham in Northumberland im Jahre 672 geboren wurde, erzählt in seiner „Historia ecclesiastica gentis Anglorum" Buch III in dem 15. Capitel unter der Ueberschrift „Ut episcopus Aidan nautis et tempestatem futuram praedixerit, et oleum sanctum quo hanc sedarent, dederit" (Wie der Bischof Aidan den Schiffern einen Sturm vorhergesagt und ihnen geweihtes Oel, wodurch sie denselben beruhigten,

*) Vergl. die Mittheilungen auf S. 297 und 328 des vorigen Jahrgangs d. Bl.

gegeben hat) folgendes: Ein Presbyter Utta wurde von Nordengland nach Kent abgesandt, um dem König Oswin von Northumberland (gestorben 651) die Braut in die neue Heimath zu führen; der geistliche Bote hatte die Weisung, den Hinweg zu Fufs und die Rückreise mit der Braut zu Schiffe zu machen. Bevor Utta seine Reise antrat, bat er den Bischof Aidanus um seinen Segen für sich und seine Reisegefährten; dieser empfahl die Abgesandten dem Schutze Gottes und gab dem Utta eine Flasche geweihten Oeles mit. Im Texte heifst es nun weiter: „Scio, inquiens, quia ubi navem ascenderitis, tempestas vobis et ventus contrarius superveniet: sed tu memento ut hoc oleum quod tibi do, mittas in mare; et statim quiescentibus ventis, serenitas maris vos laeta prosequetur, ac cupito itinere domum remittet". (Ich weifs, sprach er, dafs, sowie Ihr das Schiff bestiegen habt, Sturm und widriger Wind Euch überraschen werden: aber giefse dann das Oel, das ich Dir hier gebe, in das Meer; es werden sich dann die Winde beruhigen und wolkenloses Wetter wird Euch zu Theil werden, sodafs Ihr nach Wunsch Eure Reise vollendet.) Die Weissagung des Bischofs ging in Erfüllung. Auf dem Meere erhob sich ein Sturm, die Schiffer suchten durch Anker das Schiff zu halten, aber vergeblich. Schon glauben die Insassen des Fahrzeuges ihr Leben dem Untergange geweiht, da erinnert sich Utta des Wortes des heiligen Aidan und, wie es im Texte heifst: „assumpta ampulla, misit de oleo in pontum, et statim, ut praedicatum erat, suo quievit a fervore." (Er nahm die Flasche, gofs das Oel in die Fluth und sogleich liefs das Meer, wie die Weissagung verkündet hatte, ab von seinem Toben.) So hatte also, berichtet der Kirchenvater Beda weiter, der Heilige kraft seiner prophetischen Gabe sowohl den Sturm vorhergesagt als ihn auch, wenn auch nicht leiblich anwesend, doch durch seine geistige Kraft gebannt.

Das, was das 7. Jahrhundert als Wunder betrachtete, stellt sich für unsere Zeit als ein natürlicher Vorgang dar. Der Bischof Aidan, der am Meere wohnte, konnte leicht den Umschlag des Wetters oder sogar das Eintreffen eines Sturmes vorhersagen und ebenfalls die wellenberuhigende Wirkung des Oels aus Erfahrung oder aus Mittheilungen von Schiffern kennen.

Einige Jahrhunderte später finden wir das folgende Zeugnifs. Theophilus Presbyter, der Verfasser des bekannten kunsttechnischen Werkes: „Schedula diversarum artium" (von Lessing wieder aufgefunden), der am Ende des 11. Jahrhunderts und in den ersten Jahrzehnten des 12. Jahrhunderts als Benedictinermönch im Kloster Helmershausen an der Diemel (früher im Paderbornschen Kreise, jetzt Provinz Hessen-Nassau) lebte, schreibt in einem andern Werke, welches uns unter dem Titel: „Fragmenta breviarii diversarum artium ex editionibus ‚Luminis animae' collecta" überliefert ist, unter Absatz 25 folgendes: „Cumque aliquis oleum sumpserit ad os, secure et sine omni timore ad horam immergi poterit ipsis aquis. Cuius ratio est, quia oleum emissum in aquam ipsam continuo dividit; ut homo sufficienter respirare intra aquam possit." (Wenn jemand Oel in den Mund genommen hat, so mag er sicher und ohne jegliche Furcht ins Wasser tauchen, und zwar deshalb, weil das Oel, wie es in das Wasser ausgespieen wird, dieses fortwährend theilt, sodafs der Mensch zur genüge athmen kann.)

Den geschichtlichen und philologischen Angaben des Herausgebers und Uebersetzers dieser lateinischen Handschrift folgend, (Quellenschriften für Kunstgeschichte, herausg. von R. Eitelberger von Edelberg. Bd. VII. Theophilus Presbyter. S. 367) ersieht man aus dieser Stelle, dafs um die Wende des 11. Jahrhunderts das Oel als wasserzertheilender Stoff wiederum bekannt war. Man möchte geneigt sein, hierbei an einen ähnlichen Gebrauch des Oeles zu denken, den die Taucher im Alterthum hiervon gemacht haben, wie es im Jahrgang 1887 d. Bl. S. 41 beschrieben ist.

Aus dem ersten Anfang unseres Jahrhunderts (ungefähr 1825) finden wir bei Heinrich Heine ein Zeugnifs dafür, dafs die Kenntnifs von der sturmberuhigenden Wirkung des Oels nicht verloren gegangen ist. In seinen „Gedanken und Einfällen" IV. heifst es: „Das Oel, das auf die Köpfe der Könige gegossen wird, stillt es die Gedankenstürme?" Das Wort „Gedankenstürme" läfst keinen Zweifel darüber, dafs dem Dichter bei der bildlichen Anwendung die wiederholt erwähnte Kraft des Oeles im Bewufstsein war.

An diese geschichtlichen Bemerkungen anknüpfend sei hier noch kurz erwähnt, dafs sich das Oel als wellenberuhigendes Mittel nach einem Bericht des Herrn Schienmann, Capitän des „Main" vom Norddeutschen Lloyd bei einem Sturm auf offener See am 5. Mai v. J. sehr gut bewährt hat. Näheres hierüber, besonders über die erforderliche Menge des verwendeten Oeles, findet man im „Echo", Berlin, Nr. 318 vom 4. October 1888. H. Weisstein.

Der Verein für Eisenbahnkunde in Berlin hat eine Preisaufgabe gestellt und für die Lösung derselben 1000 Mark ausgesetzt. Als Aufgabe ist gewählt: „Welche Vortheile und Nachtheile würde für die deutschen Eisenbahnen eine Erhöhung der Tragfähigkeit der bedeckten und offenen Güterwagen über 10 Tonnen bei Massentransporten bieten?" Die näheren Bedingungen sind unentgeltlich durch Herrn Secretär Michaëls, Berlin, Wilhelmstr. 92/93, zu erhalten.

Bei der Bauverwaltung der Stadt Berlin ist Herr Regierungs-Baumeister Zekeli auf Beschlufs der Stadtverordneten-Versammlung — und zwar wie bei der Stadt Berlin üblich, zunächst auf vier Jahre — als Stadt-Bauinspector angestellt worden.

Paul du Bois-Reymond, dessen unerwartetes Hinscheiden sowohl der technischen Hochschule in Berlin, wie der mathematischen Wissenschaft einen schmerzlichen Verlust zugefügt hat, wurde in Berlin am 2. December 1831 als Bruder des Physiologen geboren. Er studirte in Berlin und Königsberg unter der Leitung von Lejeune Dirichlet und Franz Neumann Mathematik und Physik, und erwarb im Jahre 1859 in Berlin den Doctorgrad. Nachdem er fünf Jahre Docent der Mathematik in Heidelberg gewesen, wurde er 1870 ordentlicher Professor der Mathematik in Freiburg i. B., von wo er 1874 an die Universität Tübingen berufen wurde. Im Jahre 1884 folgte er dem Rufe an die hiesige Königliche technische Hochschule, der er nur fünf Jahre angehören sollte. Um die mathematischen Wissenschaften hat er sich durch zahlreiche Abhandlungen, unter denen viele von bleibendem Werthe sind, und durch die Herausgabe zweier umfangreichen Werke, von denen das zweite, „Die allgemeine Functionstheorie", unvollendet geblieben ist, sehr verdient gemacht. Seine Schriften zeichnen sich durch eine nicht gewöhnliche Lebhaftigkeit der Darstellung und eine grofse Fülle von Gedanken aus, deren weitere Ausführung der Tod abgeschnitten hat. Der Münchener Akademie der Wissenschaften und dem Königlichen technischen Prüfungs-Amt in Berlin gehörte er als Mitglied an. Schüler von ihm, die, angeregt durch seine Vorträge in Heidelberg, Freiburg und Tübingen, sich in der mathematischen Litteratur ausgezeichnet haben, lehren an deutschen Hochschulen.

Neue Patente.

Wagenschieber. Patent Nr. 46 175. John Mackenzie in Egglescliffe (Grafschaft Durham, England.) — Der Wagenschieber besteht aus einem mit einem Handgriff *a* starr verbundenen Dreieck *b*, einer mit Auskehlungen versehenen, unter die Pufferplatte greifenden Schmiege *c* und zwei Gelenkstäben *e* und *d*, welche letztere sich mit Klauen auf die Schiene setzen. Wird der Handhebel *a* auf und ab bewegt, so bildet einer der Stäbe *e* und *d* mit dem Dreieck *b* stets ein Kniehebelpaar, das den Wagen vorwärts schiebt, während der andere Stab nachschleift und beim nächsten Hube in Wirksamkeit tritt. Von den vielen bisher aufgetauchten Wagenschiebern dürfte dieser vielleicht der erste sein, der mit dem einfachsten Wagenschieber — dem Brecheisen — in Wettbewerb treten kann.

Nachruf.

Am 7. d. M. ist unser Mitglied, Herr Professor

Dr. Paul du Bois-Reymond,

Lehrer der hiesigen Königlichen technischen Hochschule, während eines kurzen Aufenthalts in Freiburg i. Br. von seiner irdischen Laufbahn abberufen worden. Wir verlieren in ihm einen werthen, durch reiche Kenntnisse wie durch Tüchtigkeit und Biederkeit des Charakters gleich ausgezeichneten Collegen und werden dem Heimgegangenen stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Berlin, den 11. April 1889.

Königliches technisches Prüfungs-Amt.
Oberbeck.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 20. April 1889. Nr. 16.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Bauräthen Safse und Buhse in Hannover, Hefse in Erfurt, Cuno in Wiesbaden, Kirchhoff in Coblenz, Heldberg in Trier, Pampel in Stade, Wellmann in Stralsund und Keller in Berlin den Charakter als Geheimer Baurath zu verleihen.

Angestellt sind: der Königliche Regierungs-Baumeister Hinrich Fahl als Königlicher Meliorations-Bauinspector für die Provinz Westpreufsen in Danzig, der Königliche Regierungs-Baumeister Karl Moritz, zur Zeit in Aachen, als Königlicher Kreis-Bauinspector für den Baukreis Montjoie und der Königliche Regierungs-Baumeister Gottfried Daniels in Aachen als Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter bei der Königlichen Regierung daselbst.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Maschineninspectoren Schmidt, bisher in Witten, als Mitglied (auftrw.) an die Königliche Eisenbahndirection in Frankfurt a. M., und Wittmann, bisher in Arnsberg, als erster Vorstand der Hauptwerkstätte nach Witten.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Friedrich Rumland aus Natzlaff bei Coeslin und Otto Seyffert aus Schladen, Kreis Liebenburg (Ingenieurbaufach); Richard Mentz aus Wriezen a. O. und Paul Nöthling aus Erfurt (Hochbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister, jetzigen Stadtbaumeister Keutel in Stafsfurt ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Garnison-Bauinspector Meyer, mit Wahrnehmung der Geschäfte des bautechnischen Mitgliedes bei der Intendantur I. Armeecorps beauftragt, ist zum Intendantur- und Baurath ernannt.

Sachsen.

Der Betriebsdirector Alexander Ernst Theobald Freiherr v. Oër in Leipzig ist zum Finanzrath und Mitglied der Generaldirection der Staatseisenbahnen, der Bezirksingenieur Georg Karl Franz Benno Larrafs in Dresden-A. und der Betriebsinspector Erich Eduard Poppe in Leipzig I sind zu Betriebsdirectoren befördert worden.

Ernannt sind: der Abtheilungsingenieur Heinrich Bernhard Pfeiffer in Dresden-A. zum Betriebsinspector bei der Betriebs-Ober-Inspection Dresden-A., die Sectionsingenieure Hugo Richard Baumann bei der Annaberg-Schwarzenberger Bahn zum Abtheilungsingenieur der Ingenieur-Abtheilung Schwarzenberg, Gustav Adolf Wille in Geyer zum Abtheilungsingenieur in Flöha und Otto Rudolf Hartmann in Buchholz zum Abtheilungsingenieur in Ebersbach, der Abtheilungsingenieur Georg Friedrich Flach in Leipzig II zum Betriebsinspector bei der Betriebs-Ober-Inspection Chemnitz, der Betriebsinspector Gustav Edmund Nobe in Zwickau zum Betriebsingenieur beim Ingenieur-Hauptbureau Dresden, der Abtheilungsingenieur Paul Heinrich Loeser in Bautzen zum Betriebsinspector bei der Betriebs-Ober-Inspection Zwickau und der Betriebsingenieur beim Ingenieur-Hauptbureau in Dresden Ulrich Max Hugo Wiechel zum Abtheilungsingenieur in Leipzig I.

Zu Sectionsingenieuren sind befördert: die Regierungs-Baumeister Heinrich Richard Kaiser bei den Vorarbeiten für die Bahn Berthelsdorf-Grofshartmannsdorf zum Bau der vorgenannten Bahn Section Brand, Paul Mehr bei den Vorarbeiten für die Bahn Grofspostwitz-Cunewalde zur Section Grofspostwitz, vorgenannten Bahnbaues, Georg Edmund Lucas beim Ingenieur-Hauptbureau Dresden zur Section Dohna beim Bau der Müglitzthalbahn, sowie Felix Rohrwerder beim Ingenieur-Hauptbureau Dresden und Kurt Falian beim Bezirksingenieur-Bureau Leipzig II zur Section Glashütte beim Bau der Müglitzthalbahn.

Befördert sind ferner zu etatsmäfsigen Regierungs-Baumeistern: die präd. Regierungs-Baumeister Karl Heinrich Reinhold bei der Vorarbeiten-Abtheilung Kamenz zum Abtheilungsingenieur-Bureau Döbeln II, Ernst Clemens Dörstling beim Ingenieur-Hauptbureau in Dresden zum Abtheilungsingenieur-Bureau Dresden-N., Ernst Eduard Bahse bei der Vorarbeiten-Abtheilung Bautzen zum Sectionsbureau Bautzen der Neubaustrecke Bautzen-Königswartha, Otto Hermann Claufsnitzer bei der Vorarbeiten-Abtheilung Grofspostwitz zum Abtheilungsingenieur-Bureau Dresden-A.

Versetzt sind in gleicher Eigenschaft: der Betriebsinspector der Betriebs-Ober-Inspection Chemnitz Paul v. Burchardi zur Betriebs-Ober-Inspection Leipzig I, die Abtheilungsingenieure Karl Hermann Andrae in Chemnitz I zum Abtheilungsingenieur-Bureau Dresden-A., Kurt Ludwig Rother in Flöha zur Ingenieur-Abtheilung Chemnitz I, Ernst Alfred Prafse, präd. Betriebsingenieur, zur Ingenieur-Abtheilung Bautzen, und Julius Ernst Eduard Weidner in Ebersbach zur Ingenieur-Abtheilung Leipzig II; ferner die etatsmäfsigen Regierungs-Baumeister Christian Ullrich Hans Wolf bei der Bausection Schwarzenberg und Arthur Robert Thieme-Garmann bei der Bausection Wermsdorf zum Ingenieur-Hauptbureau in Dresden, Volkmar Julius Ackermann bei der Bausection Mügeln zum Bezirksingenieur-Bureau Leipzig II, Kurt Eugen Max Uter beim Abtheilungsingenieur-Bureau Dresden-N. II zum Bau-Sections-Bureau Kamenz der Kamenz-Elstraer Bahn, Peter Karl Vogt beim Abtheilungsingenieur-Bureau Döbeln II zum Sections-Bureau Grofspostwitz beim Bau der Grofspostwitz-Cunewalder Bahn, Ernst Albin Fritzsche beim Abtheilungsingenieur-Bureau Dresden-A. zum Sections-Bureau Dohna beim Bau der Müglitzthalbahn, Paul Richard Herrmann beim Abtheilungsingenieur-Bureau Plauen zum Sections-Bureau Glashütte beim Bau der Müglitzthalbahn, Adolf Bake bei der Bausection Wermsdorf zur Section Grofspostwitz beim Bau der Grofspostwitz-Cunewalder Bahn, Wilhelm Gustav Georg Täubert bei der Bausection Geyer zur Section Kamenz beim Bau der Kamenz-Elstraer Bahn, sowie der Sectionsingenieur der Section Mügeln beim Mügeln-Nerchau-Trebsener Bahnbau, Franz Siegel zur Section Buchholz des Annaberg-Schwarzenberger Bahnbaues.

Der Abtheilungsingenieur in Dresden-N. Karl Friedrich Rudolph Reiche-Eisenstuck ist zum Directionsingenieur bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen in Dresden, und der Sectionsingenieur beim Bau der Stollberg-Zwönitzer Staatsbahn Johannes Eberhard Horst Cunrady in Stollberg zum Abtheilungsingenieur in Oelsnitz i./V. befördert worden. Der Abtheilungsingenieur in Altenburg II, präd. Betriebsingenieur Wolfgang Ehrhardt Hermann Rachel, ist in gleicher Eigenschaft zur Ingenieur-Abtheilung Dresden-N. I und der Abtheilungsingenieur Franz Louis Kunz in Oelsnitz i./V. in gleicher Eigenschaft zur Ingenieur-Abtheilung Altenburg II versetzt worden.

Der Oberfinanzrath, Mitglied der Generaldirection der Staatseisenbahnen, Karl August Schmidt ist infolge seiner Pensionirung ausgeschieden.

Württemberg.

Im Vollmachtsnamen Seiner Majestät des Königs haben Seine Königliche Hoheit der Prinz Wilhelm am 12. April d. J. die erledigte Stelle eines Bahnmeisters in Beimerstetten dem Regierungs-Baumeister Bosch bei der Hochbausection Sigmaringen Gnädigst übertragen.

Bei der im Monat März d. J. abgehaltenen ersten Staatsprüfung im Maschinenfach wurden für befähigt erkannt: Karl Kurtz aus Pfullingen, O.-A. Reutlingen, und Adalbert Saup aus Egelfingen, O.-A. Riedlingen. Denselben wurde am 5. April 1889 der Titel „Regierungs-Maschinenbauführer" verliehen.

Sachsen-Weimar.

Der Bezirks-Baumeister K. Guckuck in Weimar ist auf Nachsuchen aus dem Grofsherzogl. Staatsdienste entlassen und der Bauconducteur R. Voigt aus Eisenach in die hierdurch erledigte Bezirks-Baubeamtenstelle zunächst auftragweise eingetreten.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Rost-Erscheinungen am Eisen und Stahl des Oberbaues in Tunnelstrecken.

Vor einigen Jahren erfuhr ich in Osnabrück auf dem dortigen Stahlwerke des Georg-Marien-Bergwerk- und Hütten-Vereins, welcher die bekannte, sehr lehrreiche Sammlung alter, ausgewechselter Geleisstücke der verschiedensten Oberbau-Arten besitzt, dafs an dem Oberbau aus dem Kaiser-Wilhelm-Tunnel bei Cochem und aus den Tunneln der Untergrundbahn in London ungewöhnlich starke Verrostungen wahrzunehmen wären. Durch die chemische Untersuchung seitens des dortigen Hütten-Ingenieurs Herrn Sorge (jetzt Hüttendirector in Metz) wurde im October 1886 ein hoher Schwefelsäuregehalt in den abgenommenen Rostproben gefunden, und zwar 0,72 pCt. bezw. 0,43 pCt. im Rost von einer Schiene bezw. einer Schwelle aus dem Cochemer Tunnel, und 2,68 pCt. bezw. 3,36 pCt. im Rost von einer Schiene bezw. einen Schienenstuhl aus einem Tunnel der Untergrundbahn.

Daneben enthielten dieselben aber auch Kalk, und zwar die Proben aus dem Cochemer Tunnel in gröfserer Menge, was nebst dem geringeren Schwefelsäuregehalt der letzteren darauf zurückgeführt wurde, dafs seit der im Februar 1885 durch einen Chemiker der Königlichen Staatsbahn-Verwaltung bewirkten Untersuchung von Rostproben, in denen ein Gehalt von 2,04 pCt. Schwefelsäure nachgewiesen worden war, der Oberbau im Cochemer Tunnel dem Vorschlage dieses Chemikers entsprechend durch Füllmaterial aus kohlensaurem Kalk thunlichst geschützt worden sei.

Zur Erklärung dieser Erscheinung wurde allgemein angenommen, dafs der Schwefelgehalt der Locomotivkohlen diese Verrostungen verursache, indem derselbe zunächst zu schwefliger Säure verbrannt werde, welche in den Tunneln bei mangelnder Lüftung längere Zeit zurückgehalten, sich unter der Einwirkung der feuchten Luft in Schwefelsäure verwandle.

Diese Schwefelsäure, zunächst wie das Wasser in Dampf- oder Nebelform in der Luft schwebend, sollte sich dann mit diesem an den Tunnelwänden und auf dem Boden niederschlagen, in das Grundwasser gelangen und eine Anreicherung desselben mit Schwefelsäure herbeiführen.

Dabei wurde also vorausgesetzt, dafs solche aufsergewöhnliche Verrostungen lediglich auf sehr lange, stark gekrümmte oder aus sonstigen Gründen schlecht gelüftete Tunnel, bei denen ein rascher Abzug des Locomotivrauches ausgeschlossen ist, beschränkt sei. Ich war daher sehr überrascht, nach meiner im März 1887 erfolgten Uebersiedlung nach Limburg an der Lahn in den verschiedensten kleineren Tunneln der Lahnbahn ebenfalls aufserordentlich starke Verrostungen vorzufinden, namentlich in einem der kleinsten, einem geradlinigen Tunnel von 127 m Länge, aus welchem die Rauchgase auch bei Windstille schon durch die vom Bahnzuge selbst hervorgerufene Luftbewegung rasch entfernt werden.

Die hier beobachteten Verrostungen sind zum Theil sehr auffällig und ihr Unterschied gegen den gewöhnlichen Rost auf der freien Strecke ist sofort bemerkbar. Während dieser sich auf den eisernen Langschwellen und an den Seitenflächen der Schienen als ein dünner, mit Staub vermischter Ueberzug von gelblicher Farbe zeigt und zwischen Schienenfufs und Schwellenoberkante durch die Reibung dieser Flächen auf einander abgelöst und dann vom Regen ausgewaschen wird, sodafs bei älteren Geleisen ein Einfressen des Schienenfufses in die Schwelle und eine Abnahme der Stärke beider durchweg wahrnehmbar wird, so besteht die Rostmasse in den Tunneln aus einer 3 bis 5 mm, stellenweise bis zu 6 und 8 mm starken, blätterigen, braunen und ziemlich festen Schicht, die hier und da sogar in eine dichte, schwarze, metallisch glänzende und dem Schwefeleisen ähnliche Masse übergeht. Dieselbe sitzt stellenweise in grofsen Schalen mehr oder weniger fest auf der Oberfläche des Eisens, namentlich der eisernen Langschwellen, sodafs sie zum Theil wohl mit dem Messer, meistens aber nur mittels des Meifsels in gröfseren Stücken abgelöst werden kann. Besonders ist zwischen Schienenfufs und Schwelle fast durchweg eine derartige, hier noch fester sitzende Schale vorhanden, die nach Abhebung der Schiene gröfstentheils auf der Schwelle verbleibt und auf derselben eine Erhöhung in der Breite des Schienenfufses darstellt, deren Oberfläche glänzend schwarz und glatt ist. Die Masse ist, wenn abgenommen, spröde und leicht zerbrechlich; Ritzungen mit scharfen Gegenständen zeigen rostfarbigen Strich. Die Stücke sind dabei ziemlich stark magnetisch, was zu der Vermuthung (die sich jedoch nicht bestätigt zu haben scheint) Veranlassung gab, dafs bei der Entstehung kohlensaure Wasser mitgewirkt haben könnten.

Von der Schwelle zieht sich die Verrostung um den Schienenfufs herum, und dieser zeigt sich unmittelbar über der Schwelle zuweilen so, als sei er ganz in der Auflösung in eine Menge wagerechter dünner Blätterschichten begriffen. Nach dem Schienensteg hin und an diesem selbst nimmt die Verrostung ab und ist an den Seiten des Schienenkopfes meist unerheblich.

Das Kleineisenzeug ist ähnlich wie der Schienenfufs ganz mit Rost überzogen, sodafs dessen Trennungsflächen und oft auch dessen Formen kaum noch zu unterscheiden sind.

Von dem im October 1887 und März 1889 ausgewechselten eisernen Langschwellen-Oberbau aus dem 127 m langen Grävenecker und dem 434 m langen Michelsberg-Tunnel, welcher im Jahre 1874 bezw. 1876 verlegt, also 13 Jahre alt war und aus Osnabrücker Stahlschienen und Burbacher Eisenschwellen bestand, sind einige Schienen und Schwellen, noch auf einander befestigt, wie sie in den Tunneln gelegen haben, quer durchgeschnitten worden. Diese Querschnitte zeigen die geschilderte Verrostung deutlich, und daraus ist zugleich ersichtlich, dafs die ursprünglich 8 mm starken Langschwellen an einigen Stellen nur noch 4 mm Stärke besitzen, und dafs der Schienenfufs sehr geschwächt und zum Theil an den Enden scharf zugespitzt ist, was im Geleise wegen des festen Rostüberzuges nicht zu bemerken war. Die Rostlage zwischen Schienenunterkante und Schwellenoberkante hat hier eine Stärke von 6 bis 7 mm.

Es liegt auf der Hand, dafs es bei solchen Vorkommnissen dem für den guten und betriebssicheren Zustand des Oberbaues verantwortlichen Techniker sehr schwer wird, die Zeitgrenze zu bestimmen, bis zu welcher eine Erneuerung des Oberbaues verschoben werden kann, und dafs die Ausnutzung der Oberbau-Materialien in den meisten Fällen nur eine sehr ungünstige sein wird. Daher erscheint es von der gröfsten Wichtigkeit, Mittel zu finden, durch welche diesem Uebel entgegengewirkt oder dasselbe vollständig verhütet werden kann, und zu diesem Zwecke die Ursachen genau kennen zu lernen, welche die erwähnten Zerstörungen herbeiführen.

Das darüber bis zum Jahre 1887 bekannt Gewordene erschien hierfür unzulänglich (veröffentlicht war damals, soviel ich in Erfahrung bringen konnte, nur die kurze Mittheilung in Nr. 43 d. Bl. vom Jahre 1884; die Arbeit von Hrn. Siegfried Stein in Bonn erschien erst im April 1888 in „Stahl und Eisen"). Es wurde deshalb mit Genehmigung des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts Wiesbaden bereits im Juli 1887 dem Chemiker Herrn Dr. Wilh. Thörner in Osnabrück die eingehende Untersuchung dieser Vorkommnisse übertragen, dessen umfangreiche Arbeiten im November 1888 abgeschlossen worden sind.

Der Raum d. Bl. gestattet nicht, die Ergebnisse der zahlreichen chemischen Analysen von Rostproben (in welchen sehr verschiedene Mengen von 0,4 bis 3,1 pCt. Schwefelsäure vorgefunden wurden), ferner von Tropf- und Grundwasser, Schlamm- und Sinter-Proben sowie von Rauchgasen mitzutheilen, die vorgenommenen synthetischen Versuche zu beschreiben und die daraus zu ziehenden Schlüsse aufzuführen, und ich mufs mich darauf beschränken, die wichtigsten Endergebnisse nachstehend anzugeben. Die schweflige Säure, welche durch die Verbrennung der schwefelhaltigen Kohlen in den Locomotiven entsteht, oxydirt in der Luft nur sehr langsam zu Schwefelsäure, jedoch wird dieser Vorgang bei Gegenwart von metallischem Eisen und besonders von salpetriger Säure erheblich beschleunigt. Können sonach in Tunneln, namentlich bei Vorhandensein von verunreinigtem Gebirgswasser, die Vorbedingungen zu dieser Oxydation wohl vorliegen, so wird dies doch kaum in solchem Mafse der Fall sein, um die auffälligen Verrostungs-Erscheinungen zu erklären. Die Untersuchung der Rauchgase einer fahrenden Locomotive hat denn auch ergeben, dafs in der Locomotive selbst, abweichend von anderen gewöhnlichen Feuerungen, bereits die höhere Oxydationsstufe in ziemlich erheblicher Menge entsteht. Nach seinen Untersuchungen auf einer leer fahrenden Maschine hat Thörner annähernd berechnet, dafs dieselbe in einer Fahrstunde etwa $2^1/_4$ kg freie Schwefelsäure erzeugt. Diese Menge wird bei einer schwer arbeitenden Maschine jedenfalls noch bedeutend gesteigert werden.

Voraussichtlich werden die eingehenden Untersuchungen Thörners noch anderweitige Veröffentlichung finden, und es mögen im nachstehenden nur die weiter hier gemachten Beobachtungen mitgetheilt werden.

Die 56 km lange Strecke Weilburg-Limburg-Nassau der zweigeleisigen Lahnthal-Eisenbahn Wetzlar-Coblenz enthält 18 kleinere Tunnel von 65 bis zu 733 m Länge (zusammen 5900 m), die meistens durch vorspringende Felsköpfe der Abhänge des in zahlreichen, zum Theil sehr scharfen Windungen sich hinziehenden Lahnthales getrieben sind. Sämtliche Tunnel sind in Bezug auf das Vorkommen der in Rede stehenden Verrostungs-Erscheinungen einer eingehenden Unter-

suchung unterworfen, und deren Ergebnisse mit allen übrigen in Betracht kommenden Verhältnissen — den Richtungs-, Neigungs- und Feuchtigkeitsverhältnissen, der Art und Stärke der Bettung, des Oberbaues, der Ausmauerung, sowie der geologischen Beschaffenheit des Gebirges — zusammengestellt worden.

Aus dieser Zusammenstellung ist zunächst ersichtlich, dafs die Verrostungen der Schienen und des Kleineisenzeugs beim Holzquerschwellen-Oberbau im allgemeinen erheblich geringer sind, als beim eisernen Langschwellen-Oberbau. Dies wird hauptsächlich darauf zurückzuführen sein, dafs bei dem Querschwellen-Oberbau die Schienen gröfstentheils frei auf der Bettung liegen, die Nässe also in die letztere abziehen kann, und dafs an den Auflagerpunkten sich die Feuchtigkeit auf den Holzschwellen nicht sehr lange hält, sondern in die Schwellen einzieht, während sie auf den breiten Oberflächen der eisernen Langschwellen voll zur Wirkung gelangen kann. Der Stahl der Schienen ist wohl auch an sich widerstandsfähiger als das Eisen der Langschwellen (vergl. die Angaben von Savioz, Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 1889, Seite 82), und aufserdem sind die vorherrschend senkrechten und stark geneigten Begrenzungsflächen der Schienen dem Anhaften der Feuchtigkeit weniger günstig, als die vorherrschend wagerechten Flächen der Schwellen. Von Einflufs ist es jedenfalls auch, dafs in manchen Tunneln das ältere Holzquerschwellengeleis etwas höher als das später gebaute Geleis mit eisernen Langschwellen liegt, sodafs ersteres eine bessere Entwässerung hat. Und endlich könnte noch in Betracht kommen, dafs die Bergseite stets die feuchtere ist und in der Mehrzahl der Tunnel das Langschwellengeleis auf der Bergseite liegt.

Die Lage der Tunnel hat m. E. nur einen mittelbaren Einflufs, indem die Mehrzahl auf dem linken Lahnufer in den westlichen und nördlichen Gebirgsabhängen liegt und diese Tunnel mehr Feuchtigkeit enthalten als die auf dem linken Lahnufer in den südlichen und östlichen Abhängen liegenden. Dagegen ist ein Einflufs der Länge, Richtung oder Krümmung, wie überhaupt der leichteren Lüftbarkeit aus den Beobachtungs-Ergebnissen nicht zu erkennen.

Der Gebirgsart schreibt Thörner einen wesentlichen Einflufs zu, indem bei kalkhaltigem Gebirge die Schwefelsäure rasch gebunden werde, und findet dies durch seine Wahrnehmungen im Lengericher Tunnel (765 m lang, Strecke Münster-Osnabrück), der ganz in Pläner Kalk und kalkhaltigem Pläner Mergel steht, bestätigt. Da die Tunnel der Lahnbahn meistens im Thonschiefer- und Grauwacke-Gebirge der devonischen Formation oder deren Durchbruchsgesteinen Dolerit, Porphyr und Grünstein und dem aus letzterem entstandenen Schalstein liegen, und nur ein sehr trockener Tunnel z. Th. durch Kalkstein führt, so ist ein derartiger Einflufs der Gebirgsart hier nicht nachweisbar, vielmehr scheint lediglich der Feuchtigkeitsgrad entscheidend zu sein.

Während nämlich weder in ganz trockenen Strecken, noch an sehr nassen Stellen, wo ständig Tropfwasser herabfällt, eine erhebliche Verrostung zu bemerken ist, tritt eine solche in hohem Grade an mäfsig feuchten und an denjenigen Stellen auf, die nur zeitweise — nach anhaltend regnerischer Witterung — nafs sind, oder an denen der Tropfenfall in einiger Entfernung vom Oberbau niedergeht und nur der feine Sprühregen, der sich beim Aufschlagen der Tropfen auf die Bettung bildet, an die Schienen und Schwellen gelangt.

Da die in der Tunnelluft befindliche Schwefelsäure und schweflige Säure von dem herabfallenden, an den Tunnelwänden herabrieselnden oder an dem Oberbau haftenden Wasser gierig aufgenommen wird, wie ebenfalls durch die Untersuchungen Thörners nachgewiesen ist, und da in den kleineren Tunneln von einem Stillstehen der Rauchgase kaum die Rede sein und deshalb auch ein unmittelbares Niederschlagen der Wasser- und Schwefelsäuredämpfe auf der Tunnelsohle in erheblichem Mafse nicht stattfinden kann, so ist es m. E. aufser Zweifel, dafs hier dieses Gebirgswasser der Träger der zerstörenden Schwefelsäure ist.

Wesentlich anders gestalten sich die Verhältnisse in sehr langen Tunneln, wie z. B. im Cochemer (4200 m), den ich zu einer Vergleichung der dortigen Erscheinungen mit den hier beobachteten kürzlich besucht habe. In diesem Tunnel giebt es keine vollständig trockenen Stellen, an denen wie hier loser, trockener Staub zu finden ist. Die grofse Menge Rauchgase, welche von einer Locomotive während der Durchfahrung dieses Tunnels erzeugt wird, streicht, den ganzen Tunnelquerschnitt ausfüllend, nach einem Ende hin, was je nach der Windstärke rascher oder langsamer von statten geht und zuweilen stundenlang andauert. Inzwischen bringt ein folgender Zug neue Rauch- und Dampfmengen hinein, sodafs der Tunnel während der Tageszeit, in welcher ein starker Verkehr stattfindet, kaum leer wird. Infolge dessen schlagen sich die Wasser- und Schwefelsäure-Nebel an den Tunnelwänden, auf der Bettung und dem Oberbau in grofser Menge nieder und überziehen alles mit einer gleichmäfsigen Feuchtigkeitsschicht, die in hohem Grade schwefelsäurehaltig sein wird. Dementsprechend ist auch die Wirkung eine sehr verschiedene. Während in den kleineren Tunneln der Lahnbahn nur stellenweise die Verrostung stark auftritt und überall mit einer eigenthümlichen langsamen Krustenbildung verbunden ist, bei welcher vielleicht auch die festen Bestandtheile des verdunsteten Gebirgswassers mitwirken, wird dort das Eisen oder der Stahl wie von einer ätzenden Flüssigkeit angegriffen, in besonders hohem Grade auf den Berührungsflächen der verschiedenen Eisentheile (auch beim Holzquerschwellen-Oberbau an den Auflagerflächen der Schienen), und wird der Oberbau in viel kürzerer Zeit zerstört.

Zur Verhütung der Zerstörungen sind versuchsweise verschiedene Mittel zur Anwendung gekommen. Beim Einlegen eines neuen eisernen Langschwellen-Oberbaues im October und November 1887 wurde an einigen Stellen das gesamte Material vor der Verlegung mit einem zweimaligen schützenden Anstrich versehen und zwar z. Th. von Oelfarbe (Dauerfarbe von Münch u. Röhrs in Berlin), z. Th. von Holztheer und z. Th. von Asphaltlack (sog. Eisenlack) und wurden diese Anstriche im September 1888, soweit die Flächen freigelegt werden konnten, nach vorheriger Reinigung zweimal wiederholt. An anderen Stellen wurde der nicht gestrichene Oberbau bis Schienenoberkante eingebettet und zwar z. Th. in gewöhnlichen Kies und z. Th. in Steinschlag aus Kalkstein. Einen vollständigen Erfolg haben die Mittel allerdings nicht gehabt, scheinen jedoch die Zerstörungen wesentlich zu verlangsamen; denn während an dem geschützten Oberbau nur sehr geringe Spuren von Rostung, namentlich zwischen Schienenfufs und Schwelle, wo der Anstrich durch die Reibung zerstört sein wird, zu bemerken sind, ist der nicht geschützte, gleichzeitig eingelegte Oberbau schon in ziemlich ausgedehntem Mafse mit dünnen Rostblättchen ($^1/_2$ bis 1 mm stark) bedeckt. Bei dem vorhandenen älteren, schon mehr oder weniger verrosteten Oberbau wurden infolge einer Mittheilung des Königl. Eisenbahn-Betriebs-Amts Trier in gleicher Weise wie im Cochemer Tunnel die freien Flächen des Eisens von Zeit zu Zeit mit Kalkmilch bestrichen. Dieser Anstrich wird an nassen Stellen, besonders wo Tropfenfall stattfindet, bald abgespült, soll sich im übrigen jedoch im Cochemer Tunnel bewährt haben. Wenn hier ein Nutzen desselben in der kurzen Zeit seit seiner im April 1888 erfolgten ersten Anbringung auch nicht hat festgestellt werden können, so wird er doch bis auf weiteres in gröfserem Umfange angewendet.

Im Cochemer Tunnel sind ebenfalls Oelfarben- und Theeranstriche sowie Einbettungen in Kies und Kalkstein vorgenommen, und dort soll sich der Theeranstrich, verbunden mit nachheriger Einbettung in Kies am besten bewährt haben. Nach den Versuchen, die Dr. Thörner in einem verschlossenen Kasten angestellt hat, hat von verschiedenen Anstrichmassen (Asphaltlack, Mennige, Oelfarbe, Paraffin, Theer) der carbonisirte Theer — d. i. ein auf chemischem Wege mit Kohlenstoff beladener, sehr schwer flüchtiger Gas-Theer von G. und O. Kramer in Osnabrück — am besten gehalten, und hat auch die Einbettung in Kies eine gute Wirkung gezeigt.

Nach allen diesen Erfahrungen und Untersuchungen ist zwar ein vollkommenes Schutzmittel gegen die starken Angriffe der Schwefelsäure z. Z. nicht gefunden, doch wird durch die gleichzeitige Anwendung der erprobtesten Mittel die Zerstörung wenigstens erheblich abgeschwächt und verlangsamt werden können. Zu diesem Zwecke seien folgende Mittel empfohlen:

1. Reines durchlässiges Bettungsmaterial, gute Wasserabführung und möglichste Beseitigung von schädlichem Tropfwasser.
2. Kalkhaltiges Bettungsmaterial, besonders in Tunneln in nicht kalkhaltigem Gebirge. Bei Neuherstellungen würde zweckmäfsig die unterste Schicht aus Kalksteinschotter zu bilden sein; bei vorhandenen Geleisen wäre der Bettungskies mit etwas feinem Kalkstein-Kleinschlag zu mischen.
3. Sorgfältiger mehrmaliger Anstrich mit carbonisirtem Theer vor der Verlegung neuen Oberbaues in allen seinen Theilen; nochmaliges Ueberstreichen aller Fugen nach der Verlegung und Ausfüllen gröfserer Zwischenräume mit einem theerhaltigen Kitt. Soweit es möglich ist, ist der Theeranstrich auf dem verlegten Oberbau nach Bedarf zu wiederholen.
4. Einbettung des Oberbaues bis Schienenoberkante in guten Kies (unter Belassung einer Spurrille) nach vorherigem vollständigem Trocknen des Theeranstrichs.
5. Anstrich oder Besprengung der freiliegenden Theile mit Kalkmilch, was nach Bedarf mehrmals jährlich wiederholt werden kann.
6. Verwendung möglichst schwefelarmer Kohle zur Locomotivfeuerung, Beschränkung des Dampf- und Rauch-Ausstofsens der Maschinen bei der Fahrt durch die Tunnel auf das unbedingt Nothwendige und Unterlassung des Entleerens der Aschekasten innerhalb der Tunnel.

Schliefslich möchte ich für lange Tunnel, bei denen, wie im Cochemer, die Niederschlags-Feuchtigkeit einen so nachtheiligen Einflufs ausübt, den Versuch in Vorschlag bringen, von Zeit zu Zeit eine kräftige Wasserspülung vorzunehmen, welche die sauren Nieder-

schläge verdünnt und fortspült. Voraussetzung dafür ist selbstredend durchlässiges Bettungsmaterial und eine vollkommene Entwässerung, sodafs das Spülwasser rasch ablaufen kann. Die Spülung könnte, je nachdem das Wasser zu Gebote steht, mittels einer Druckrohrleitung, die mit einer angemessenen Zahl von Spritzhähnen und Schläuchen versehen ist, oder mittels grofser, 10—15 cbm haltender Wasserwagen mit passenden Sprengvorrichtungen erfolgen.

C. Frederking, Eis.-Bau- u. Betriebsinsp.

Neubau des Amtsgerichts und Gefängnisses in Neurode.

Das Amtsgericht in Neurode war mit den ihm zugehörigen Haftzellen bisher in einem im Besitze der Stadtgemeinde befindlichen und von dieser miethweise überlassenen Gebäude untergebracht, dessen Unzulänglichkeit in räumlicher und Untauglichkeit in gesundheitlicher Hinsicht bereits seit geraumer Zeit sich empfindlich bemerkbar machten und das Bedürfnifs eines Neubaues von Jahr zu Jahr dringender erscheinen liefsen. Für einen solchen wurde nach längeren Vorverhandlungen im Jahre 1883 ein Bauplatz von genügender Gröfse und hinreichend freier Lage gewonnen. Unmittelbar vor der Stadt gelegen, ist derselbe, von unregelmäfsig dreieckiger Form, allseitig von Strafsen oder Fufswegen umgeben und steigt — an sich schon eins der höchstgelegenen Grundstücke des im Thalkessel eng zusammengedrängten und von bewaldeten Bergen rings eingeschlossenen Ortes — an der Berglehne derart an, dafs zwischen seiner West- und Ostspitze bei einer durchschnittlichen Steigung von 1 : 6 der Höhenunterschied gegen 16 m beträgt. Den Verkehr zur Stadt vermittelt, ebenfalls stark ansteigend, die an der Westseite der Baustelle entlang führende Glatzer Strafse, über deren Krone erstere sich mit einer Böschung von wechselnder Anlage nicht unbeträchtlich erhebt. Von dieser Strafse aus erreicht man auf einer dem Verlauf und der Steigung der westlichen Grundstücksgrenze angepafsten Freitreppe den Haupteingang des auf dem nördlichen Theile des Platzes angeordneten Gerichtsgebäudes, während zu dem weiter südlich gelegenen Gefängnifs und den zu ihm gehörigen Höfen von einer höher gelegenen, östlichen, zum Güterbahnhofe ansteigenden Strafse eine Einfahrt und ein Zugang mit besonderer Treppenanlage führen.

Die Herstellung der Hofflächen erforderte auf dem Abhange des Bauplatzes nicht nur erhebliche Bodenbewegungen, sondern auch als Abschlufs der Auf- und Abträge die Anlage von Futter- bezw. Stützmauern, auf welchen wiederum die 4 m hohen Umwehrungsmauern der Höfe angeordnet und entsprechend abgetreppt wurden. Nach der Bodenregelung wird das Hofgefälle von Süd nach Nord wie von Ost nach West, gleichlaufend mit den Seiten der Gebäude, 1 : 24 betragen.

Für das Amtsgerichtsgebäude, von dem nur der südwestliche Theil unterkellert ist, sind im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Skizzen ausgearbeitet, nach welchen es in einem Erdgeschosse von 3,80 m und zwei Stockwerken von 4,10 und 4,50 m Höhe aufser einer Castellans-Dienstwohnung und zwei Zimmern für das Katasteramt die Räume für vier Richter samt den dazu gehörigen Gerichtsschreibereien, die Kasse sowie die nöthigen Warte- und Botenzimmer usw. enthält. Vom Keller und Erdgeschofs sind alle Räume, von den übrigen Geschossen nur die Flure, Treppen und Aborte, im ersten Stock zudem das Grundbucharchiv überwölbt. Die mit der Vorhalle unmittelbar zusammenhängende und bis zum zweiten Stockwerk führende Haupttreppe hat Granitstufen und unterwölbte Läufe auf Sandsteinpfeilern, die Nebentreppe führt bis zum Dachboden und ist freitragend aus Granit hergestellt. Bis auf den im zweiten Stock angeordneten Schöffensaal, welcher eine hoch Täfelung und sichtbare Holzdecke erhalten soll, weicht die Ausstattung der Diensträume nicht vom Ueblichen ab. Das Aeufsere des Gebäudes baut sich in einfachen Renaissanceformen mit steilem, lebhaft gegliedertem Dache auf dem hochgelegenen Platze vortheilhaft auf. Für den Sockel hat der sehr harte und wetterbeständige rothe Sandstein der Umgegend in rechteckigen, jedoch nur vom Maurer roh bossirten Quadern Verwendung gefunden; für das aufgehende Mauerwerk ist ein Backstein von kräftigem Farbenton, ungefärbter Kalkmörtel zum Fugenausstrich und heller Bunzlauer Sandstein zu den Gliederungen gewählt worden. Die Eindeckung erfolgt mit grau glasirten Dachziegeln aus der Fabrik von G. Sturm in Freywaldau im Regierungsbezirk Liegnitz. Die Dachflächen werden durch Musterung mit rothglasirten Steinen belebt, die

Schnitt durch das Gerichtsgebäude.

Erdgeschofs.

1 Vorraum.
2 Vorhalle.
4, 5 Katasteramt.
3 Flur
6 Dienstzimmer
7, 8, 10 Wohnung } für den Castellan.
9 Tonnenraum.
11 Gerichtskasse.
12 Wartezimmer.
13 Schreibstube.
14 Registratur.

I. Stockwerk.

1 Vorhalle.
2, 5, 9 Gerichtsschreibereien.
3 Grundbucharchiv.
6 Gerätheraum.
4, 7, 8 Richterzimmer

Grundrisse des Gerichtsgebäudes.

1 Aufgang zur Aufseherwohnung.
2 Aufgang zur Weiberabtheilung.
3 Gefängnifsküche.
4 Speisekammer.
5 Tonnenräume.
6 Rollkammer.
7 Waschküche.
8 Haupttreppe.
9 Zelle für 4 Männer.
10 Keller } des Aufsehers.
11 Küche }
12 Kohlenraum.
13 Vorrathsraum.
14 Strafzelle.
15 Badezelle.

Grundrifs des Gefängnifsgebäudes. Erdgeschofs.

Kehlen ohne Zink mit besonders geformten Biberschwänzen kunstgerecht ausgerundet.

Das Gefängnifsgebäude erhebt sich ohne besondere Unterkellerung in drei Geschossen von 3 m bezw. 3,30 m Höhe und einem Dachgeschosse. Es enthält im Erdgeschofs vorzugsweise Wirthschaftsräume, im ersten Stock die Aufseherwohnung, im zweiten den Bet- und Arbeitssaal, beide mit Balkendecken versehen, im übrigen, in den beiden oberen Geschossen vertheilt, Hafträume (und zwar gröfserentheils Einzelzellen) für 31 Männer und 7 Weiber. Eine Straf- und eine Badezelle sind im Erdgeschosse, die erforderlichen Spül- und Krankenzellen in den Stockwerken an passender Stelle angeordnet. Mit Ausnannten Stütz-, Futter- und Umwehrungsmauern und dem aus rothem Sandstein und Granitstufen hergestellten Treppenaufgange zum Gerichtshause zwei an das Gefängnifs sich anlehnende Abortgebäude zu erwähnen, von denen das eine dem rechtsuchenden Publicum und dem Castellane des Gerichts, das andere den männlichen Gefangenen dient, sowie schliefslich auf dem Nordhofe des Gefängnisses ein Brunnen, dessen 1,5 m weiter Schacht bis auf etwa 40 m Tiefe in den festen Fels des Rothliegenden abgeteuft werden mufs, der hier wie überall in der steinkohlenreichen Gegend den Untergrund bildet.

Das Gerichtsgebäude ist auf 78 000 Mark, das Gefängnifs auf 57 000 Mark veranschlagt, die Kosten der ganzen Anlage werden sich

Rösener gez. Holzstich v. O. Ebel.

Amtsgericht und Gefängnifs in Neurode.

nahme der eben besonders hervorgehobenen Räumlichkeiten hat das Gebäude in allen Theilen gewölbte Decken. Für die Eindeckung ist Holzcement gewählt, die Ausstattung ist innen und aufsen, dem Zweck der Anlage entsprechend, von gröfster Einfachheit.

An Nebenbaulichkeiten sind aufser den bereits eingangs geausschliefslich der Grunderwerbskosten auf etwa 178 000 Mark belaufen. Die Bauausführung, mit der im Spätsommer 1887 begonnen wurde, wird im Herbst 1889 vollendet werden und ist unter Oberleitung des zuständigen Kreisbaubeamten, Baurath Baumgart in Glatz, dem Unterzeichneten übertragen. Rösener, Regierungs-Baumeister.

Ueber venetianische und römische Mosaiken für Monumentalzwecke.

Die grofse und immer wachsende Bedeutung, welche in neuerer Zeit die Verwendung des Email-Mosaiks in der Architektur wieder gewonnen hat, steht im Zusammenhange mit dem Aufblühen dieses Kunstgewerbe-Zweiges in Italien. Die Emailsteine, wie sie heute aus den Fabriken von Venedig und Murano hervorgehen, zeigen nach jeder Richtung hin eine solche Beschaffenheit, dafs sie den besten Erzeugnissen dieser Art des Alterthums an die Seite gestellt werden dürfen; ja in gewissem Sinne können sie einen noch gröfseren Werth als diese in Anspruch nehmen. Das Verdienst hierfür gebührt in erster Linie unzweifelhaft dem weithin rühmlichst bekannt gewordenen Künstler Dr. Antonio Salviati in Venedig, dem durch Fleifs und Beharrlichkeit die Wiederauffindung der beinahe ein Jahrhundert lang vergessen gewesenen „Geheimnisse" der alten Glas- und Mosaik-Herstellungsweise seiner Vaterstadt gelungen ist. Angeregt durch den Anblick der wunderbaren Mosaik-Bildwerke an und in der dortigen Kirche des heiligen Markus, welche bis vor kurzem noch in höchst verfallenem Zustande dagelegen, kam er darauf, den Ueberlieferungen über jenes einst hoch berühmt gewesene Kunstgewerbe nachzugehen und auf Mittel zu dessen Neubelebung zu sinnen. Er fand bei diesem Bestreben schon mancherlei vorbereitet. Noch immer zeigten die venetianischen Glasarbeiter bei ihrer Beschäftigung hervorragende, gewissermafsen vom Vater auf den Sohn weiter vererbte Geschicklichkeit. Wie häufig in derartigen Fällen bewahrten einige von ihnen als Familien-Vermächtnisse überkommene und geheim gehaltene Handwerks-Verfahren. So hatte sich insbesondere ein gewisser Lorenzo Radi in weiteren Kreisen dadurch bekannt gemacht, dafs er auf die Anfertigung von Gold-Email vorzüglicher Beschaffenheit wieder verfallen war. Mit diesem Manne trat Salviati in Verbindung und errichtete 1859 in Venedig eine Fabrik, deren Erzeugnisse bereits 1861 auf einer Ausstellung in Florenz Aufsehen erregten. Allgemeiner aber wurden die neuen Email-Mosaiken erst durch die Weltausstellung in London im Jahre 1862 bekannt, und von diesem Zeitpunkte an schreibt sich denn auch ihr unausgesetzt gewachsener Ruf her.

Noch während der letzterwähnten Ausstellung erhielt Salviati den Auftrag zu den Mosaik-Bildern in der Kuppel von St. Paul in London und in der Wolsey-Capelle von Windsor. Später kamen die Ausschmückungen in der Gedächtnifscapelle des Prinzen Albert im Hyde-Park und das Altarblatt in der Westminter-Abtei hinzu, die sich vornehmlich das Lob des englischen Architekten Sir Gilbert Scott erwarben. Auch in den andern Ländern Europas fanden dann derartige Mosaik-Arbeiten für Monumentalzwecke Eingang, und da bald die Fabrik in Venedig nicht mehr genügte, so bildete sich daselbst zur Erweiterung der Geschäftsthätigkeit mit englischem Gelde eine Actien-Gesellschaft (Compagnia de' vetri e musaici de Venezia e Murano). Die künstlerische Leitung verblieb Dr. Salviati. Unternehmungen bemerkenswerther Art wurden nun die Wiederherstellung der Mosaiken in der Kirche San Marco in Venedig und in

der alten Dom-Basilika Santa Maria auf der jetzt verlassen daliegenden Lagunen-Insel Torcello. Weiterhin erhielten hervorragende Bedeutung das Rundbild an der Siegessäule und die Darstellungen am Pringsheimschen Hause in Berlin, ferner die Arbeiten an der neuen grofsen Oper in Paris sowie zahlreiche andere Ausführungen in Wien, Bordighera (bei Nizza), in Washington, New-York, Philadelphia, Bangkok (für den König von Siam) u. a. O. Recht förderlich wurde dem jungen Unternehmen die ehrende Anerkennung, welche ihm der Beurtheilungs-Ausschufs der Wiener Weltausstellung auf Grund der eingesandten Gegenstände in seinem amtlichen Berichte aussprach. Es hiefs darin, dafs Salviati, dessen Kunst-Erzeugnisse als einzig in ihrer Art zu bezeichnen wären, ohne Nebenbuhler dastände, und dafs seine Fabricate hinsichtlich ihrer monumentalen Bedeutung selbst die Mosaik-Arbeiten des Vaticans überträfen.

In der Folgezeit hat sich Salviati von der erwähnten Actien-Gesellschaft getrennt und wieder eine selbständige Werkstatt eingerichtet, sodafs heute neben zahlreichen kleineren Geschäften hauptsächlich zwei grofse venetianische Häuser sich die Pflege des Email-Mosaikgewerbes angelegen sein lassen.

Die Herstellung farbiger Emails aus Glas-Pasten — unter „Pasten" werden allgemein künstliche Steine bezeichnet — mag beinahe so alt sein wie die Kunst der Glasbereitung selbst. Wir erfahren davon schon in frühester Zeit. So besafsen die alten Griechen grofse Geschicklichkeit in der Herstellung bunter Gläser, durch welche sie die Edelsteine nachzuahmen suchten. Die gleiche Kunst stand ferner bei den Etruskern in Ansehen und darauf auch bei den Römern, die sie zu hoher Vollkommenheit brachten. Besonders machte man während der Kaiserzeit von Glasgegenständen ausgedehnten Gebrauch, trieb damit sogar einen grofsen Aufwand und verwendete viel Fleifs und Sorgfalt auf die Anfertigung schöner und prunkvoll gearbeiteter Stücke. Der Vatican birgt aus jener Epoche in seinen Räumen eine werthvolle Sammlung von Glas- und Emailstücken, über welche, wie wir hören, der erste Vorsteher der päpstlichen Museen und Galerieen in Rom, Professor Massi, demnächst genauere Veröffentlichungen bekannt geben will.

Die während des Mittelalters schon frühzeitig eingetretene Verpflanzung der Glasbereitungskunst nach Venedig erklärt sich leicht durch die mannigfachen Beziehungen dieser Stadt zu dem Morgenlande. Allgemein wird deren bedeutsamer Handelsverkehr in den Häfen Syriens und Phöniziens nach dieser Richtung hin förderlich gewirkt haben, dann im besonderen noch die infolge der Kreuzzüge hervorgerufene innige Berührung mit den Völkern Klein-Asiens. Im 13. Jahrhundert entstanden auf der Insel Murano eine Reihe von Glasfabriken, deren Blüthezeit in das 15. und 16. Jahrhundert fällt, und die mit ihren Erzeugnissen überall die höchste Bewunderung erzielten. In der Folgezeit verfielen sie indessen immer mehr und mehr, sodafs es vor etwa 30 Jahren, wie angedeutet, einer völligen Wieder-Entdeckung der vergessenen Kunsthandgriffe und Eigenthümlichkeiten der Fabrication bedurfte.

Die für die Email-Mosaiken benutzte Masse (Smalte) wird ganz aus den gleichen Grund-Materialien wie das gewöhnliche Glas hergestellt; nur werden ihr Zusätze aus vielerlei Oxyden von Metallen und Erden beigegeben, die im Schmelzofen dem Glasflufs die verschiedenartigsten Färbungen und zugleich eine an Porcellan erinnernde Dichtigkeit verleihen. Die mit der Anfertigung dieser Smalten beschäftigten Arbeiter lieben es, dabei aus ihren Hantierungen ein Geheimnifs zu machen, während es sich in Wahrheit fast ausschliefslich nur um eine aus Versuchen zu gewinnende Erfahrung handelt. Der gröfsere oder geringere Grad von Undurchsichtigkeit, Reinheit und Festigkeit des Smalte, die Eigenthümlichkeit und Schönheit seiner Färbung, auch selbst die so wechselreichen Schattirungen derselben Tinten hängen von der Menge und Eigenschaft der Zusatzstoffe wie auch von der Beschaffenheit des Grund-Glasflusses ab. Daneben ist von Einflufs, welchem Hitzegrad das Gemenge ausgesetzt wird und wie lange es darin verbleibt. Am schwierigsten sind Smalten in leuchtenden Farben zu gewinnen, wie etwa solche in „roth" und in den hellen Abstufungen von „rosa", bei denen der Zusatz von Gold eine Rolle spielt. Abgesehen von den Edelmetallen sind als gewöhnlichere Beimengungen alle Alkalien und Kalke, dann Eisen, Aluminium, Arsen, Zinn, Blei, Kobalt, Antimon, Mangan, usf. sowie deren Zusammensetzungen zu nennen. Sobald die flüssige Email-Masse aus dem Schmelzofen kommt, pflegt man sie auf eine Eisenplatte auszugiefsen und ihr mit Hülfe eines aus demselben Metall bestehenden Stempels die Form eines glatten und kreisrunden Kuchens von 15 bis 20 cm Durchmesser und 1/2 bis 3/4 cm Dicke zu geben. Dieser zeigt durch und durch die gleiche Beschaffenheit und Farbe und wird später in Würfelstücke zerschlagen, von denen ein jedes weiter mit dem Hammer zurecht gehauen werden mufs. Die obere und untere Fläche des Kuchens sind meist eben genug, um ohne weiteres als Bildfläche dienen zu können. Nur in Ausnahmefällen wird es nöthig, den einen oder anderen Stein an einer in drehende Bewegung zu setzenden Zinkplatte unter Zuhülfenahme von Wasser und Sand passend zu schleifen.

Bei den Smalten mit leuchtenden Farben gelingt es gewöhnlich nicht, gröfsere Plattenstücke von gleichmäfsiger Abtönung zu gewinnen; man mufs sich vielmehr damit begnügen, eine dünne Schicht des farbigen Emails über einem weifsen Glasflufs als Unterlage zu erhalten. Bei dem hierbei beobachteten Verfahren wird die farbige Masse zu einem grofsen Ballon ausgeblasen, den man in kleine Stücke zerschneidet, um diese über der zuvor schon fertig gestellten Unterlage ausbreiten und mit letzterer im Feuer zusammenschmelzen zu können. Im Gegensatz zu den gewöhnlichen Smalten werden derartig gewonnene Stücke mit „Blatt-Smalten" bezeichnet, für gewisse Zwecke wird es auch vorgezogen, das Email nicht in Kuchenform, sondern in Stäben von verschiedener Stärke zu besitzen, vornehmlich um für feinere Arbeiten gleich von vornherein kleinere Steinbrocken bereit zu haben. Man spricht alsdann von „Stab-Smalte".

(Schlufs folgt.)

Seestrand-Befestigung in Columbia (Süd-America).

Der Seestrand zu beiden Seiten der Stadt Cartagena in der Republik Columbia ist sehr dem Abbruche ausgesetzt, sodafs die Regierung schon im Jahre 1880 sich veranlafst sah, für eine genügende Befestigung desselben Sorge zu tragen, um Stadt und Hafen zu schützen und weiteren Angriffen der See vorzubeugen. Seitens der zu diesem Zweck an Ort und Stelle berufenen holländischen Wasserbautechniker wurden verschiedene Pläne aufgestellt, welche Gegenstand der Verhandlungen des Königlichen Instituts der Ingenieure vom 8. November 1887 waren und im folgenden kurz mitgetheilt werden sollen.

Der in Abb. 1 dargestellte ursprüngliche Entwurf vom Jahre 1880 gelangte nicht zur Ausführung, vielmehr wurde statt dessen auf Vorschlag eines americanischen Ingenieurs 1883 die Befestigung Abb. 2 gewählt, jedoch ohne den später zur Verstärkung derselben vorgeschlagenen und seewärts belegenen Wellenbrecher. Es bestand somit diese Vertheidigung nur aus einer kleinen Mauer von rohen, in Cement versetzten Steinen, welche den bekannten Querschnitt des französischen Obersten Emy zeigt. Die Fufspfähle hatten nur eine Länge von 0,70 m und waren in doppelter Reihe geschlagen; der Zwischenraum war mit „Cascago", einem klaihaltigen, verwitterten Sandstein, und darüber mit einer Schicht in Cement versetzter Steine angefüllt. Der Deich mit einer Kronenbreite von 1,50 m hatte eine Binnenböschung von 1 : 1 und bestand aus Sand und Cascago. Sobald nun der vorliegende Strand von den Wellen bis zu dem Werke selbst weggeschlagen war, fiel der Fufs ein, die Wellen liefen über die Krone des Deiches, der Cascago flofs weg und bei Sturmwetter wurde die ganze Seeuferbefestigung in einem Augenblicke eine Beute der Wellen. Wenn auch diese Befestigungsweise auf der Südwestseite der Stadt, dem sog. „Limbo", noch bis jetzt steht, so ist dies ausschliefslich dem breiten Strande zu verdanken, welcher indessen jährlich mehr und mehr abnimmt.

Im Jahre 1885 wurde der nordöstliche Theil gänzlich in der erwähnten Weise zerstört. Trotzdem beschlofs man, die Wiederherstellung in derselben Weise und auf Anrathen des zu Hülfe gezogenen holländischen Ingenieurs mit einer Verstärkung durch einen Wellenbrecher (Abb. 2) in Gestalt eines sog. Kapwerkes auszuführen. Diese Verstärkung kam jedoch nicht mehr zur Wirkung, weil schon vorher das erneute Werk am 21. October 1886 durch Sturm wiederum zerstört wurde. Nunmehr endlich gewann die Einsicht Oberhand, dafs eine solche Befestigung für einen sandigen Seestrand unzweckmäfsig und ohne Nutzen sei und das Zurückgehen desselben nicht verhindern könne.

Die Peilungen an der Seeküste bis auf 4 m Tiefe hatten ergeben, dafs selbst bei den heftigsten Stürmen und höchsten Fluthen das Wasser in See niemals höher als bis 0,65 m über den mittleren Ebbestand steigt (volle Fluth). Es sind allein die hohen Wellen, welche die Ueberströmungen und Verwüstungen bei Cartagena verursachen; in dem unmittelbar hinter der Seestrandbefestigung belegenen See Angula, welcher mit der offenen See in freier Verbindung steht, ist das Wasser niemals höher als 0,65 m über den mittleren Ebbestand gestiegen.

Die in den Jahren 1887 und 1888 zur Ausführung gelangte neue Seeuferbefestigung (Abb. 3) besteht aus einem mit Steinen abgepflasterten Klaideich, dessen Krone 2,10 m über voller Fluth liegt. Die Aufsenböschung ist dreifach, die Binnenböschung anderthalbfach und die Krone 2 m breit. Der auf 0,50 m über voller Fluth liegende

Fufs stützt sich gegen eine dichte Pfahlreihe und ist durch ein 8 m breites und stark beschüttetes Sinkstück verstärkt, welches bis unter den niedrigsten Wasserstand reicht. Wenn diese Befestigung im Grundgedanken auch mit dem ursprünglichen, nicht zur Ausführung gelangten Plane (Abb. 1) übereinstimmt, so hat dieselbe doch mehr den Charakter eines Wellenbrechers. Weil durch die Wirbelstürme in einzelnen Fällen höhere Wellen als 2 m über voller Fluth entstehen, so erschien es nothwendig, auch die Krone und die Binnenböschung mit einer Steinabpflasterung zu versehen, um dem Ueberschlagen der Wellen über die Krone des Deiches Widerstand zu bieten. Zu gleicher Zeit wurde der südwestliche Theil, der sogen. Limbo, mit dem in Abb. 2 dargestellten Wellenbrecher versehen, also genau so befestigt, wie die Abbildung es angiebt.

Mafsstab 1:300.
Abb. 1. Ursprünglicher Entwurf.

Wellenbrecher
Volle Fluth bei Sturm u. Spring
Gew. Hochwasser + 0,35m
Gew. Niedrigwasser - 0,65m

Mafsstab 1:300.
Abb. 2 Im Jahre 1883 ausgeführter Entwurf.

+2,10
+0,50
Volle Fluth
G. H. W. + 0,35m
G. N. W. - 0,65m

Abb. 3. Im Jahre 1887 ausgeführter Entwurf.

In betreff der Ausführung ist noch zu erwähnen, dafs die Herstellung von Sinkstücken naturgemäfs grofse Schwierigkeiten bot. Nach vielem Suchen gelang es, für Faschinen gute und schlanke Holzarten ausfindig zu machen; für Flechtweiden gab eine Art Bambus, und für Bindweiden der faserige innere Theil eines Bastes den passenden Stoff her; für die Pfähle waren ebenfalls verwendbare Holzarten vorhanden.

Da der Unterschied zwischen Fluth und Ebbe gewöhnlich nicht mehr als 0,30 bis 0,35 beträgt, also nicht grofs genug ist, um die Sinkstücke flott zu machen, so wurden diese auf Hellingen hergestellt und mittels Rollen zu Wasser gelassen. Sobald die See gegen Ende April ruhiger wurde, war es möglich, die Sinkstücke schwimmend auf ihrem Platze herzustellen.

v. H.

Vermischtes.

In dem Preisausschreiben, betreffend das Nationaldenkmal für den Hochseligen Kaiser Wilhelm,*) ist vorbehalten, die Namen der Mitglieder des Preisgerichts zu veröffentlichen, sowie diejenige Stelle zu bezeichnen, an welche die Einlieferung der Entwürfe zu erfolgen hat. In Erledigung dieses Vorbehalts wird hiermit bekannt gemacht, dafs dem Preisgericht als Mitglieder angehören werden: Für den Bundesrath: der Vice-Präsident des Königlich preufsischen Staats-Ministeriums, Staats-Minister v. Boetticher, der Königlich bayerische aufserordentliche Gesandte usw. Graf v. Lerchenfeld-Koefering, der aufserordentliche Gesandte usw. der Hansestädte Dr. Krüger; für den Reichstag: der Präsident des Reichstages v. Levetzow, der Abgeordnete Dr. Freiherr Heeremann v. Zuydwyk, der Abgeordnete Dr. Roemer, der Abgeordnete Wichmann; in Vertretung der Kunst: der Maler Professor Peter Janssen aus Düsseldorf, der Bildhauer Professor E. Encke aus Berlin, der Bildhauer Professor F. v. Miller aus München, der Bildhauer Professor H. Volz aus Karlsruhe, der Architekt Stadtbaurath Blankenstein aus Berlin, der Architekt Königliche Ober-Baurath v. Leins aus Stuttgart, der Director der Königlichen National-Galerie, Geheime Ober-Regierungs-Rath Dr. Jordan aus Berlin. Die Aufstellung und Beurtheilung der Entwürfe wird in dem grofsen Bildhauersaal und in den angrenzenden Sälen des Landes-Ausstellungsgebäudes in Berlin erfolgen. Die Künstler, welche sich an der Preisbewerbung betheiligen, werden demgemäfs ersucht, ihre Arbeiten in dem Landes-Ausstellungsgebäude am Lehrter Bahnhof, Eingang durch die Nebeneinfahrt an der Invalidenstrafse, abliefern zu wollen.

Berlin, den 11. April 1889.

Der Reichskanzler.
In Vertretung:
v. Boetticher.

Der Vorstand des Ostpreufsischen Architekten- und Ingenieur-Vereins in Königsberg ist für das Vereinsjahr 1889/90 wie folgt zusammengesetzt: Den geschäftsführenden Ausschufs bilden die Herren Landesbaurath a. D. Krah, Vorsitzender, Kgl. Reg.-Baumstr. Becker, Schriftführer, Baurath Siebert, Schatzmeister und Stadtbaumeister Naumann, Bücherwart. Beisitzer sind die Herren Garnison-Bauinspector Bähcker, Baurath Kapitzke in Tilsit, Reg.- und Baurath Natus, Postbaurath Nöring und Stadtbaurath Frühling.

Betreffs der vom Verbande Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine herausgegebenen „Mittheilungen" hat der Verbandsvorstand an die Einzelvereine soeben ein Schreiben gerichtet, in welchem den letzteren der Beitritt zu den Beschlüssen einzelner Vereine empfohlen wird, welche den Bezug der Mittheilungen für alle ihre Mitglieder bindend ausgesprochen haben. Dieser Vorschlag dürfte im Interesse der wünschenswerthen möglichst weiten Verbreitung der Mittheilungen dem bisherigen Verfahren des Einzelbezuges gegenüber entschiedene Vortheile bieten, zumal die daraus entstehenden Kosten das einzelne Mitglied im vorigen Jahre mit noch nicht 1 Mark belastet haben und bei der gröfseren Gesamt-Auflage sich voraussichtlich noch erheblich vermindern würden.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1889, S. 48.

Niederlegung eines Fabrikschornsteins. Auf dem Bauplatze des Posthaus-Neubaues in Aachen, auf dem zur Zeit umfangreiche Abbruchsarbeiten im Gange sind, ist unter anderem am 11. d. M. ein Fabrikschornstein auf folgende einfache Weise niedergelegt worden. Die Sockelmauer wurde an der Seite, nach welcher der Schornstein fallen sollte, auf etwa 1,5 m Höhe und etwa 1 m Tiefe ausgebrochen und durch eine Unterlagsbohle und zwei etwa 20/20 cm starke Holzstiele abgefangen (vgl. d. Abb.). Die Stiele wurden alsdann mit Brennholz umgeben, mit Petroleum getränkt und angezündet. Nach etwa 15 Minuten fiel der Schornstein genau in der beabsichtigten Richtung, wobei der gröfste Theil der Ziegelsteine sich unbeschädigt aus dem Verbande löste.

Bruchfuge
1,50
20/20
1,0
20/20
20/20
2,50m

Aachen, im April 1889.

Prinzhausen,
Kgl. Regierungs-Baumeister.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft IV bis VI des Jahrgangs 1889 folgende Mittheilungen:

Das Lessing-Theater in Berlin, mit Zeichnungen auf Blatt 21 bis 26 im Atlas, von den Herren Architekten H. v. d. Hude u. J. Hennicke in Berlin.

Die Altersbestimmung der Glocken, mit Zeichnungen auf Blatt 6 bis 8 im Atlas, von Herrn Architekt G. Schönermark in Hannover. (Schlufs.)

Backsteinbauten in Mittelpommern, mit Zeichnungen auf Blatt 27 und 28 im Atlas: VI. Kleinere Klosterkirchen; VII. Städtische Pfarrkirchen in Vorpommern; VIII. Pfarrkirchen in Greifenberg i. P. und Treptow a. d. Rega; IX. Wohnhäuser. Von Herrn Regierungs-Baumeister H. Lutsch in Breslau.

Der Hedwigsthurm des Schlosses in Liegnitz, mit Zeichnungen auf Blatt 29 im Atlas, von Herrn Stadtbaurath O. Peters in Magdeburg.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Redaction eingegangene Werke:

Anleitung zum Photographiren. 7. Aufl. Düsseldorf 1889. Ed. Liesegang. 79 S. in 16°. Preis 1 *M.*

Barkhausen, G. Die Forth-Brücke. Abdruck aus der Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ingenieure. Berlin 1889. Jul. Springer. 30 S. in 4° mit Abb. im Text und 9 Steindrucktafeln. Preis 8 *M.*

Bebauungsplan der Umgebungen Berlins. Revidirt im Jahre 1889. Berlin 1889. Dietrich Reimer. Abth. VIII, XII.

Beerwald, Louis. Preufsisches Holzhändler-Adrefsbuch für die Provinzen Ost- und Westpreufsen, Pommern, Posen und Brandenburg. Königsberg 1889. Verlag der „Preufsischen Holzzeitung". 128 S. in 16°. Preis 1,10 *M.*

Beielstein jun., Wilh. Die Installation der Warmwasseranlagen. Weimar 1889. Bernh. Friedr. Voigt. 97 S. in 8° mit 73 Abb. im Text. Preis 3 *M.*

Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft. Anleitung zur Einrichtung u. Instandhaltung von Triebwerken (Transmissionen). Braunschweig 1888. Friedr. Vieweg u. Sohn. 169 S. in 16° mit 78 Abb. im Text. Preis 2 *M.*

Bickell, L. Hessische Holzbauten. Heft 1. Marburg 1887. N. G. Elwertsche Verlagsbuchhandlung. Heft 1 mit 30 Lichtdrucktafeln in 4°. Subscriptionspreis 20 *M.*

Buss, Georg. Dombau und National-Denkmal. Ansichten und Wünsche eines Architekten. Berlin 1889. A. Deubner. 44 S. in 8°. Preis 1 *M.*

Garbe, Rob. Der zeitgemäfse Ausbau des gesamten Lehrlingswesens für Industrie und Gewerbe. „Abdruck aus Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen". Berlin 1889. Dierig und Siemens. 196 S. in 8°. Preis 3,60 *M.*, geb. 4,40 *M.*

Guzmann, Hans. Ueber Knickfestigkeit. Formeln u. Tabellen zur Berechnung von Aufgaben über Knickfestigkeit. Wien 1889. Spielhagen u. Schurich. 70 S. in 8°. Preis 2 *M.*

Handbuch der Architektur, herausgegeben von **Durm, Ende, Schmitt** und **Wagner.** IV. Theil. 6. Halbband, Heft 2. Hochschulen, zugehörige und verwandte wissenschaftliche Institute von Landbauinspector **Eggert** in Strafsburg, Prof. **Körner** in Braunschweig, Baurath **Junk** in Berlin, Geh. Baurath Prof. Dr. **Schmitt** in Darmstadt, Geh. Regierungsrath **v. Tiedemann** in Potsdam und Geh. Ober-Regierungsrath **Spieker** in Berlin. Darmstadt 1888. A. Bergsträfser. 567 S. in gr. 8° mit 514 Abb. im Text und 5 Tafeln. Preis 30 *M.*

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. II Bd. Der Brückenbau. 2. Abth. Die eisernen Brücken im allgemeinen. Eiserne Balkenbrücken. Herausgegeben v. Th. **Schäffer,** Ed. **Sonne** u. Th. **Landsberg.** 2. Aufl. 1. Lief. 224 S. in gr. 8°, 112 Abb. im Text, 7 Steindrucktafeln. Leipzig 1889. Wilh. Engelmann. Preis 9 *M.*

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. II Bd. Der Brückenbau. 5. Abth. Eiserne Brückenpfeiler. Ausführung u. Unterhaltung der eisernen Brücken bearbeitet v. F. **Heinzerling** u. W. **Hinrichs,** herausgegeben v. Dr. Th. **Schäffer** u. Ed. **Sonne.** 2. Aufl. Leipzig 1889. Wilh. Engelmann. 266 S. in gr. 8°, 141 Abb. im Text, 11 Steindrucktafeln. Preis 10 *M.*

Hartmann, Konrad. Die Pumpen. Berlin 1889. Jul. Springer. 583 S. in 8° mit 585 Abb. im Text, 6 Tafeln. Preis 16 *M.*

Heinzerling, Ch. Dr. Abrifs der chemischen Technologie mit besonderer Rücksicht auf Statistik und Preisverhältnisse. Cassel und Berlin 1888. Theodor Fischer. 855 S. in 8°. Preis 20 *M.*

Hilse, Karl. Verstadtlichung der Strafsenbahnen. Wiesbaden 1889. J. F. Bergmann. 128 S. in 8°. Preis 2,70 *M.*

Hinckeldeyn, K. Deutschlands Stellung in den baulichen Bestrebungen der Gegenwart. Abdruck aus dem Centralblatt der Bauverwaltung. Berlin 1889. Ernst u. Korn. 15 S. in 8°. Preis 0,60 *M.*

Intze, O. Die bessere Ausnutzung der Gewässer und der Wasserkräfte. Abdruck aus der Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ingenieure. Berlin 1889. Jul. Springer. 75 S. in 8°. Mit Abb. Preis 1,40 *M.*

Johnen, Dr. P. J. Elemente der Festigkeitslehre in elementarer Darstellung. Weimar 1889. Bernh. Friedr. Voigt. 321 S. in 8° mit 176 Abb. im Text. Preis 6,75 *M.*

Johow, Hans. Die Kreuzer-Corvette „Problem". Kiel und Leipzig 1889. Lipsius u. Tischer. 91 S. in 8° mit 5 Steindrucktafeln. Preis 5 *M.*

Kleyer, Adolph. Lehrbuch der Differentialrechnung. 1. Theil. Die einfache u. wiederholte Differentiation expliciter Functionen von einer unabhängigen Variablen. Stuttgart 1888. Julius Maier. 234 S. in 8°. Preis 5 *M.*

Koch, Rich. Die Transport-Bedingungen für organisirten Massengüter-Verkehr auf Eisenbahnen. Wiesbaden 1889. J. F. Bergmann. 64 S. in 8°. Preis 1,60 *M.*

Koppe, Dr. C. Die Photogrammetrie oder Bildmefskunst. Weimar 1889. (Verlag der deutschen Photographen-Zeitung (K. Schwier). 83 S. in 8°. 3 Tafeln Holzschnitte, 1 Tafel Lichtdrucke und 3 Tafeln Steindrucke. Preis 6 *M.*

Lauterburg, Rob. Die schweizerischen Wasserkräfte. Bern 1888 10 S. in 16°.

Lutsch, H. Verzeichnifs der Kunstdenkmäler der Provinz Schlesien. II. Band: Die Kunstdenkmäler der Landkreise des Reg.-Bez. Breslau. 4. Lief.: Die Denkmäler des Fürstenthums Oehls-Wohlau, der Herrschaften Trachenberg und Militsch sowie des Fürstenthums Glogau (I). Breslau 1889. Wilh. Gottl. Korn. S. 513 bis S. 670. In 8°. Preis 2,20 *M.*

Maertens. Ueber die Gröfsenmafse und über den Stil des in Berlin am „Lustgarten" zu erbauenden Domes. (Als Manuscript gedruckt.) Bonn 1888. 21 S. in 8°.

Rudolph, Dr. Theodor. Die niederländischen Colonieen der Altmark im XII. Jahrhundert. Berlin 1889. Walther u. Apolant. 109 S. in 8°. Preis 3 *M.*

Schäfer, C. Die Holzarchitektur Deutschlands vom XIV. bis XVIII. Jahrhundert. Berlin. Ernst Wasmuth. Lief. I bis VI einschl. 58 Blatt in Folio und 1 Doppelblatt. Preis 72 *M.*

Schlichting, Jul. Die Aufgaben der Hydrotechnik. Rede zum Geburtsfeste Sr. Maj. des Kaisers und Königs Wilhelm II., gehalten in der Aula der techn. Hochschule in Berlin. Berlin 1889. 24 S. in gr. 8°.

Schnauss, Herm. W. K. Burtons A B C der modernen Photographie. 4. Aufl. Düsseldorf 1889. Ed. Liesegang. 163 S. in 16° mit 15 Abb. Preis 1,50 *M.*

Schubert, E. Die Prüfung des Bahnmeisters. Wiesbaden 1889. J. F. Bergmann. 68 S. in 8° mit 18 Abb. Preis 0,80 *M.*

Schwartze, Th. Katechismus der Dampfkessel, Dampfmaschinen und anderer Wärmemotoren. 3. Aufl. Leipzig 1889. J. J. Weber. 376 S. in 16° mit 247 Abb. und 9 Tafeln. Preis 4 *M.*

Senz, Aug. Ueber die Bauwerke der Siebenhügelstadt am Bosporus. Vortrag. I. Heft der Veröffentl. der oriental. Gesellschaft in Berlin. Berlin 1889. Herm. J. Meidinger. 31 S. in 8° mit Abb. im Text. Preis 0,50 *M.*

Sineck. Situationsplan von Berlin mit dem Weichbilde und Charlottenburg (Ausgabe mit Bebauungsplan.) 4 Blatt. Mafsstab 1 : 10 000. Berlin 1889. Dietrich Reimer. Preis 8 *M.*

Sutter, Konrad u. Schneider, Fr. Thurmbuch. Thurmformen aller Stile und Länder. Lief. 5, 6, 7 u. 8. 16 S. Text und Tafel 41 bis 80 in Folio. Mit Abb. im Text. Berlin 1889. Ernst Wasmuth.

Uhde, Constantin. Baudenkmale in Spanien und Portugal. Lief. 1. Berlin 1889. Ernst Wasmuth. 20 Bl. Lichtdrucke in Folio Preis der Lieferung 20 *M.*

Die Versammlungen der Freien Vereinigung zur Wahrung und Förderung der Eisenbahn-Verkehrsinteressen im Gebiete der Oldenburgischen Staatseisenbahnen. Oldenburg 1889. Schulzesche Hofbuchhandlung. 216 S. in 8° mit graph. Fahrplänen und 1 Uebersichtskarte. Preis 4 *M.*

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 27. April 1889.** **Nr. 17.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, die Meliorations-Bauinspectoren, Bauräthe Karl Runde in Schleswig, Adalbert Schulemann in Bromberg, Friedrich Wilhelm Schmidt in Cassel und Otto Wille in Magdeburg zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen, sowie den nachbenannten Personen die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreufsischen Decorationen zu ertheilen, und zwar: des Ritterkreuzes des Königlich norwegischen St. Olaf-Ordens dem Professor an der technischen Hochschule in Berlin, Dr. Slaby in Charlottenburg, und des Commandeurkreuzes II. Klasse des Königlich dänischen Danebrog-Ordens dem Professor Schütz, Lehrer am Kunstgewerbe-Museum in Berlin.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Friedrich Otto in Graudenz, zur Zeit beschäftigt bei den Weichselstrom-Regulirungsbauten, ist zum Königlichen Wasser-Bauinspector ernannt.

Die Professoren an der Königlichen technischen Hochschule in Charlottenburg, Müller (Breslau) und Riedler sind zu Mitgliedern des Königlichen technischen Prüfungs-Amts in Berlin ernannt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Alfred Blume aus Königsberg O./Pr. und Paul Engelmann aus Dürrenberg a. d. Saale (Hochbaufach).

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Ueber venetianische und römische Mosaiken für Monumentalzwecke.

(Schlufs.)

Eine ganz eigene Kunstfertigkeit verlangt die Anfertigung von Gold- und Silber-Email, bei welchem wiederum ein gewöhnlicher Glasflufs die Unterlage bildet, über der das Metall in feinem Blättchen ausgebreitet und durch eine dünne Schicht eines durchsichtigen Glases geschützt liegt. Letztgenanntes Glas wird ganz so wie die farbige Masse des Blatt-Smalte zu einem grofsen, später in Stücke zu zerlegenden Ballon ausgeblasen und mit dem Metall-Blättchen und der Glaspaste im Ofen zu einem unveränderlichem Ganzen vereinigt. Von der Färbung der Unterlage und der Glasdecke hängt naturgemäfs die Gesamt-Erscheinung des Emails ab; durch Veränderung des einen oder anderen oder auch beider zusammen lassen sich zahllose Verschiedenheiten erzeugen. Wichtig ist, dafs die Flächen des Metalls eben und rein, die Glasdecke aber thunlichst dünn und überall von gleicher Stärke sind, damit der Glanz des Silbers oder Goldes zu der diesen Stoffen eigenthümlichen Wirkung zu gelangen vermag. Ist die Glaslage zu dick, so ergiebt sich leicht der Anblick, als sei das Metall mit Firnifs überzogen, und das Auge empfindet dann eine ähnlich unangenehme Erscheinung wie bei dem gewöhnlichen Email, wenn dieses infolge nicht genügender Undurchsichtigkeit ein gläsernes Aussehen angenommen hat. Die Schwierigkeiten bei der Herstellung dieser Steine erwachsen vornehmlich aus dem Umstande, dafs alle Vorgänge sich im Feuer abspielen. Es bedarf vieler Vorsicht und grofser Geschicklichkeit, das äufserst dünne Metallblatt vor Zerstörung, Aufrollung, Faltung, Umwendung oder auch davor zu bewahren, dafs zwischen ihm und dem Glase Luftblasen verbleiben, die früher oder später zu einer Trennung beider Körper von einander Anlafs geben. Schliefslich mufs auch Vorsorge getroffen sein, dafs die fertige Paste eine thunlichst vollständig ebene Oberfläche und keinerlei Wellenlinie oder andere fehlerhafte Eigenschaften zeigt, die dem Auge sofort auffallen.

Alle diese Umstände lassen es verstehen, wie die Anfertigung von Smalten besondere Erfahrung und eine Kunstfertigkeit voraussetzt, die nicht immer in gleichem Mafse vorhanden gewesen ist. In der That zeigen die Emails der verschiedenen Zeiten recht verschiedenartige Kunstwerthe und oftmals vermag der Kenner aus ihrer Erscheinung allein die Entstehungszeit eines Mosaikbildes mit Sicherheit herauszufinden. Mehrfach war man früher nicht imstande, Pasten von gewissen Farben, insbesondere die feineren Fleischtöne zu mischen; dann griff man als Aushülfe zu Natur-Steinen (Marmorstücken u. dgl.): ein Vorgehen, das gleichfalls Fingerzeige über die Ursprungszeit eines Mosaiks Aufschlufs geben kann. In Italien pflegt man jetzt überall da, wo es sich um die Wiederherstellung derartiger Bilder handelt, die betreffende Ausführungsweise beizubehalten, während bei neuen Mosaiken wohl durchweg nur künstliche Smalten zur Anwendung kommen.

Die Anfertigung des Mosaikbildes selbst, sei es nach Cartons oder anderen Vorlagen, erfolgt im wesentlichen nach zwei von einander abweichenden Verfahren, die sich kurz mit dem Namen der venetianischen und der römischen Weise bezeichnen lassen. Eine ganz eigene, hier nicht näher zu berührende Stellung nehmen aufserdem noch die sog. Florentiner Mosaiken ein, für welche nur natürliche Steine, meist farbiger Marmor, zur Anwendung kommen.

In Venedig wird hauptsächlich das für die Zwecke der Architektur geeignete ornamentale und decorative Mosaik gepflegt, bei dem die Steine ganz so, wie sie ohne Schliff und Politur an einander gefügt worden, in die Erscheinung treten. Die Zwischenräume bleiben unausgefüllt, und die Bildoberfläche zeigt jene Unregelmäfsigkeit im Glanz und Widerschein des Emails, welche seinen Farben die eigenthümliche Leuchtkraft und Tiefe verleiht. Die Herstellung geschieht in der Werkstatt der Fabrik dergestalt, dafs man über einem hinreichend steifen Papier (Arbeits-Carton), auf dem sich die Vorlage als Spiegelbild meist nur in Umrissen und ohne Farbenangaben wiedergegeben findet, die betreffende Darstellung (umgekehrt) in Steinen ausarbeitet. Bei gröfseren Gegenständen wird die Zeichnung in mehrere Theile zerlegt, um gleichzeitig eine gröfsere Zahl von Arbeitern beschäftigen zu können, die sich sämtlich nach demselben ausgestellten Vorbilde zu richten haben. Zur Befestigung der Steine aneinander und mit dem unterliegenden Papiere dient ein Klebstoff aus Mehl und Honig, und der damit erzielte Zusammenhang reicht aus, um das so in Theilstücken vorbereitete Mosaik bequem und gefahrlos nach dem Orte seiner Bestimmung zu schaffen. Dort wird es mit der sichtbar gebliebenen Seite auf die Wand gebracht und in den diese bedeckenden Cementputz von 1 bis $1\frac{1}{2}$ cm Stärke eingedrückt. Der Cement pflegt zu gleichen Theilen aus Marmorpulver und einem Gemisch, das aus Ziegelmehl mit gebranntem Kalk im Verhältnifs von 1:2 besteht, zusammengesetzt zu sein. Sind die Mauern sehr feucht, so rührt man den Mörtel mit Leinöl (2 Liter Oel auf 12 kg Mörtel) an, sieht aber in jedem Falle darauf, dafs er hinreichend flüssig bleibt, um das Eindringen der Mosaiksteinchen zu gestatten. Nach einiger Zeit kann der Arbeitscarton mit Wasser abgeweicht und das Bild abgewaschen werden. Das geschilderte, an sich einfache Verfahren erleidet natürlich in der Praxis mehrerlei Abänderungen. So müssen z. B. die Steine, welche, wie die Blatt- und Gold- oder Silber-Emails, nur eine brauchbare Oberfläche

haben, nach Auflegung des Mosaiks auf die Wand umgedreht werden. Weiter kommt es vor, dafs in der Werkstatt an einzelnen Stellen des Bildes nur vorläufige Pafsstücke eingefügt werden in der Absicht, diese späterhin durch die endgültigen auszuwechseln. Dergleichen wird häufig bei Heiligen-Darstellungen nöthig, wenn an bestimmten Stellen Relief- oder andere Schmucksteine zur Verwendung kommen sollen.

Wesentlich anders ist das vornehmlich in der päpstlichen Mosaikfabrik des Vaticans geübte römische Verfahren, bei dem es mehr darauf ankommt, dem Vorbilde in Zeichnung und Farbe bis in kleine Einzelheiten nachzukommen. Das Auge soll beinahe getäuscht und der Eindruck hervorgebracht werden, als habe man eine mit dem Pinsel ausgeführte Malerei vor sich. Ein solches Mosaik mufs gleich an dem Standorte selbst oder aber als selbständiges Bildwerk für sich angefertigt werden. Gewöhnlich arbeitet man auf einer Eisenplatte, über der ein etwa 1/2 cm starker Gipsestrich liegt, auf dessen abgeglätteter Oberfläche sich leicht die zu fertigende Darstellung in rohen Zügen aufzeichnen läfst. Alsdann wird der Gips stückweise ausgebrochen und dafür nach und nach das Mosaik eingesetzt, dessen einzelne Steinchen ein aus Marmorpulver, Kalk und Leinöl gekneteter Kitt zusammenhält. Ist die Zusammensetzung beendet, so wird die Ansichtsebene mit feinem Meeressand und Wasser abgeschliffen und polirt, nachdem die zwischen den Steinchen verbliebenen Fugen mit entsprechend gefärbtem Mastix aus Wachs und Kalk ausgefüllt wurden. So erhält das Bild ein glattes und blankes Aussehen, und die Theilstückchen, aus denen es besteht, sind nur noch bei genauerer Betrachtung erkennbar.

Ueber den Kunstwerth dieses die Malerei vielleicht allzu sehr nachahmenden Verfahrens mögen die Meinungen auseinander gehen. Die Arbeiten in der vaticanischen Fabrik bringen jedenfalls u. a. den nicht hoch genug anzuschlagenden Nutzen, dafs von den immer mehr der Vergänglichkeit verfallenden alten Meisterwerken der Malerei Wiedergaben in einem geradezu als unveränderlich anzusehenden Material geschaffen werden. Zeugnifs davon legen, abgesehen von den zahlreichen Wiederherstellungsarbeiten in den alten Kirchen, die grofsartigen, zum Theil vortrefflich gelungenen Mosaikbilder über vielen Altären in der Peterskirche ab. Es mögen von ihnen nur Darstellungen erwähnt sein, wie der heilige Hieronymus, der heilige Franciscus und der Martertod des St. Sebastian nach Dominichino, ferner der Erzengel Michael nach Guido Reni und die heilige Petronella nach Guercino, sämtlich Arbeiten, die an und für sich als Kunstleistungen von Bedeutung bezeichnet werden müssen.

Im Vatican werden durchweg die gleichen Smalten wie in Venedig benutzt, ja letztere Stadt liefert einen grofsen Theil derselben, darunter sämtliche Gold- und Silber-Emails, nach Rom. Die Genauigkeit, mit der man arbeitet, bedingt das Vorhandensein einer ungemein grofsen Farbenleiter der Steine; trotzdem schon weit über 10 000 verschiedener Nummern vorhanden sind, müssen noch fortgesetzt neue Schattirungen angefertigt werden.

Für Monumentalzwecke in der Architektur wird immer hauptsächlich das venetianische Mosaik in Frage kommen, das sich aber auch hierfür in ganz hervorragendem Mafse eignet. Schönheit und Lebendigkeit der Farben, Dauer und Widerstandskraft gegen Witterungseinflüsse jeglicher Art sind Eigenschaften, die nicht so leicht ein anderes Material in ähnlicher Vollkommenheit aufzuweisen hat. Bemerkenswerth ist, dafs seine Verwendung wie in Deutschland so jetzt auch in Rufsland wachsende Aufnahme findet. Für letzterwähnten Staat hat die Salviatische Fabrik neuerdings dem Vernehmen nach umfangreiche Ausführungen von Mosaikbildern in den Kirchen von Orianda, Livadia und Sebastopol im Gesamtwerthe von über eine halbe Million Franken übernommen. Küster.

Ueber endlose Eisenbahnen.

Unter dem Titel „Die Stufenbahn. Neues Verkehrsmittel zur Bewältigung des Personen-Massen-Verkehrs in Grofsstädten. Patent-Inhaber: Wilhelm Rettig u. Heinrich Rettig. 1889“ ist eine Schrift erschienen, welche zur Erreichung des im Titel angegebenen Zweckes folgende Vorschläge macht.

Im Innern der Grofsstädte soll eine Anzahl endloser Bahnen, die also entweder um einen Häuserblock herumlaufen (Abb. 1 u. 2), oder innerhalb einer Strafse in sich selbst zurückkehren, auf Hochgerüsten oder unter dem Boden in Tunneln gebaut werden. Diese Bahnen sollen womöglich nicht durch einzelne Züge, sondern durch einen immerwährend laufenden endlosen Zug betrieben werden, der etwa eine Geschwindigkeit von 4,5 m in der Secunde besitzt. Um nun auf diesen Zug aufsteigen und von demselben wieder absteigen zu können, sollen parallel mit dem eigentlichen Geleise zwei weitere Geleise verlegt werden, auf denen ebenfalls endlose Züge von Wagen, welche zusammen eine einzige Plattform bilden, immerwährend laufen. Die Geschwindigkeit der neben dem eigentlichen Zug laufenden Plattform soll 3 m und die der letzten Plattform 1,5 m in der Secunde betragen.

Abb. 1. Rettigs „Stufenbahn“. Treffpunkt von vier Ringbahnen.

Wenn man also neben der letzten Plattform in der Richtung ihrer Bewegung geht, so bedarf es nur eines etwas seitlichen Trittes, um auf die Plattform, welche ungefähr die Geschwindigkeit eines Fufsgängers hat, zu kommen. Geht man jetzt auf der Plattform selbst weiter, so bedarf es wieder nur eines Seitentrittes, um auf die zweite Plattform zu kommen; denn die Eigenbewegung und die Bewegung der Plattform, auf der man geht, addiren sich. Ebenso kommt man auf die dritte Plattform, d. h. auf den Zug selbst. Die Plattformen sollen durch endlose Drahtseile, welche in Gabeln unter den Wagen ruhen, getrieben werden (Abb. 3). Die einzelnen Wagen erhalten eine Länge von etwa $2^1/_2$ m; die Spurweite soll 60 bis 70 cm betragen. —

Der hier niedergelegte Gedanke ist in etwas abweichender Form und Anwendung bereits in America aufgetaucht. Nach dem Vorschlage von Pearsons (*Railroad Gazette* v. 30. Sept. 1887, S. 631) sollen nämlich die New-Yorker Hochbahnen, die an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angekommen sind, dadurch zu weiterer Aufnahme von Massenverkehr befähigt werden, dafs sie nie anhalten, sondern an den

Abb. 2. Ansicht eines Treffpunktes von vier Ringbahnen.

Abb. 3. Querschnitt.

W. u. H. Rettigs „Stufenbahn“ bei unterirdischer Ausführung.

Haltestellen nur ihre Geschwindigkeit mäfsigen. An den Haltestellen soll nun um eine kreisförmige Treppenanlage herum eine Reihe von Drehscheibenringen (in der Zeichnung 15 Ringe) angeordnet werden, von denen jeder äufsere um einige Zoll in der Secunde schneller läuft als der nächst innere. Der äufserste Ring hat die Geschwindigkeit der Züge, mit denen man weiterfahren will. Der Geschwindigkeitszuwachs von wenigen Zollen an den sich berührenden Ring-Umfängen würde somit klein genug sein, um auch noch den Ansprüchen alter Leute zu genügen. —

Läfst man die Frage, ob es möglich, bezw. wirthschaftlich denkbar ist, Bahnen mit endlosen neben einander laufenden Plattformen oder mit Ringen gleichen Mittelpunktes in der gedachten Weise zu betreiben, zunächst offen, so dürfte doch eine Bahn mit einer einzigen Fahrplatte, einer endlosen Plattform, wie sie für die Pariser Weltausstellung entworfen war, einmal des Versuches der Ausführung werth sein. In einer von vielen Zeichnungen begleiteten Abhandlung von Hénard im *Génie civil* (vom 18. und 25. Juni 1887) wird diesem Entwurfe die ganz richtige allgemeine Begründung vorangeschickt, dafs es Zeit sei, „nachdem man sich soviel mit den Augen des Publicums beschäftigt habe, indem man für seine Unterhaltung oder Belehrung die seltensten und ansprechendsten Dinge zusammengetragen habe, sich auch ein wenig mit seinen Beinen zu beschäftigen und ihm die Ermüdung zu ersparen, welche die unausbleibliche Folge der grofsen Wege sei", die man in einer Weltausstellung zurücklegen müsse. Nach einer Erörterung der verschiedenen Fahrgelegenheiten, deren man sich in einer Ausstellung bedienen könnte, kommt Hénard zu dem Schlusse, dafs die beste Einrichtung für diesen Zweck eine endlose, aus gewöhnlichen offenen Eisenbahn-Güterwagen gebildete, in einer Grube laufende Plattform (Abb. 4 u. 5) wäre, die mit einer Geschwindigkeit von 1,4 m in der Secunde vorrückte. Bei dieser Geschwindigkeit könnte die Plattform sehr leicht bestiegen, verlassen oder überschritten werden.

Abb. 4. Längenschnitt. Abb. 5. Querschnitt.

Elektrische Locomotive mit der Zuleitung und Umschaltung des Stromes für die endlose Bahn nach Hénards Entwurf.

Sehr sinnreich ist die Art, wie der elektrische Betrieb dieser Bahn gedacht war. Da die Plattform bei ihrer grofsen Länge (320 Wagen = 2080 m) in ihren verschiedenen Theilen jedenfalls sehr verschieden belastet sein wird, so sind die Locomotiven gleichmäfsig über den ganzen Zug vertheilt, sodafs jeder zehnte Wagen eine elektrische Kraftmaschine trägt (Abb. 6). Diese Maschinen erhalten ihre Kraft abwechselnd von acht Gruppen von Dynamomaschinen, die in festen Gebäuden seitlich der Bahn aufgestellt sind. Es bilden sich also für den Betrieb acht Stromkreise, deren Stärke durch Ankupplung von mehr oder weniger Dynamomaschinen jeden Augenblick zu regeln ist; und zwar geht der Strom von jeder Gruppe von festen Dynamomaschinen zu einer neben dem Geleise liegenden, etwa 8 m langen Metallplatte a (oder einem Quecksilberbad) (Abb. 4 u. 5), von hier durch Taster b in die unter dem ganzen Zug hinführende, seitlich gelagerte und mit dem Zug laufende Leitung c, tritt aus dieser Leitung in die verschiedenen, auf den Wagen befindlichen Dynamomaschinen (Locomotiven) d, giebt hier seine Kraft ab und kehrt durch die zweite mit dem Zug laufende Leitung c_1, die Taster b_1 und die Metallplatten a_1 zum Maschinenhause zurück. Obwohl nun die Kraftleitungen c und c_1 endlos sind und mit dem Zuge laufen, so bleiben die Stromkreise jeder festen Maschinenanlage doch auf ihren bestimmten Bezirk gebannt, also fest. Dies wird dadurch erreicht, dafs über jedem Taster b oder b_1 ein Umschalter (in der Zeichnung durch —|— angegeben) angeordnet ist, welcher neben jeder Metallplatte a bezw. a_1 selbstthätig durch eine Curvenführung f so gesteuert wird, dafs in dem Augenblick, in welchem die Bürste des Tasters die Metallplatte a berührt, der rückwärtige Theil der Kraftleitung ausgeschaltet wird. Da nun unter jedem Wagen sich ein Taster mit Umschalter befindet, und die Platten a etwas länger als ein Wagen sind, so bleibt der Stromkreis, obwohl der Zug mit der Leitung läuft, durch fortwährende Ausschaltung und Einschaltung von Wagen an seinen Ort gebannt. Die in grofser Anzahl neben der Bahn aufgestellten Wärter sind unter sich und mit der Hauptstelle für Ueberwachung des Betriebes noch durch eine feste Leitung verbunden, welche jeder Wärter unterbrechen kann, worauf sofort die Stromzuführung von allen Dynamomaschinen zum Zuge aufhört. Aufserdem sind Sprechleitungen zur Verbindung der Wärterposten und der Maschinenhäuser mit der Hauptstelle angeordnet. — m —

Abb. 6. Uebersichtsplan einer endlosen Eisenbahn nach Hénard.

Eine vereinfachte Shakespeare-Bühne.

Aus München kommt die Nachricht, dafs der dortige Intendant der Königlichen Theater eine gründliche Umgestaltung der modernen Bühneneinrichtung plane. Herr Freiherr v. Perfall nimmt Bezug auf zwei Aufsätze, welche 1887 in der Allg. Zeitung R. Genée über

„die Natürlichkeit und die historische Treue in den theatralischen Vorstellungen“ veröffentlicht hat. Vorläufig handelt es sich um Schauspiele Shakespeares, und zwar soll „König Lear“ als erster Versuch neu in Scene gesetzt werden. Diese Bühneneinrichtung wird folgendermafsen erläutert: „Zunächst wird das Orchester theilweise überdeckt und zugleich einen Theil des Schauplatzes bilden, auf welchem sich die Darsteller bewegen. Dadurch soll der Schauspieler und seine Kunst dem Auge und dem Ohre des Zuschauers näher gerückt werden. In der ersten Coulisse wird sich ein stabiler Bau erheben, in welchem Fenster- und Thüröffnungen angebracht sind. In der Mitte dieses Baues ist eine gröfsere Mittelöffnung, welche die Tiefe einer Coulisse hat und durch Vorhänge zu verschliefsen ist. Sie bildet, ähnlich wie bei der Shakespeareschen Bühne, eine kleinere, etwas erhöhte Mittelbühne, auf der sich alle intimeren Scenen abspielen. Im Hintergrunde dieser Mittelbühne sind gemalte Prospecte, welche rasch und geräuschlos verwandelt werden können und den jedesmaligen Schauplatz der Handlung darstellen. Die ganze Bühne ist nur zwei Coulissen tief und die Seitenabschlüsse werden durch Gobelins gebildet.“

R. Genée wendet sich gegen die übertriebene Sucht nach „Natürlichkeit“ und „historischer Treue“, wie sie nach dem Vorgange der Meininger auf den meisten Theatern um sich gegriffen habe. Er meint, dafs die moderne Ausstattung der Shakespeareschen Stücke dem Geiste des Dichters zuwider sei, weil dieser eine Verwandlungsbühne nicht gekannt hätte. Das einfache Bühnenpodium mit seiner stehenden Ausrüstung habe den raschen und vielfachen Scenenwechsel erleichtert, der sich bei den Zuschauern also in deren Einbildungskraft mit vollziehen mufste. Der grofse Bühnendichter hätte mit Rücksicht hierauf seine Schauspiele gegliedert und aufgebaut. Durch die Umständlichkeit der modernen Verwandlung würde dieser Zusammenhang sinnwidrig zerrissen, man thue Shakespeare geradezu damit Gewalt an. Genée führt dann einen Entwurf Schinkels zur Vereinfachung der Sceneneinrichtung (1817) vor, durch welchen die Bühneinrichtungen der Neuzeit wieder mehr der Scene des antiken Theaters genähert werden sollten: „Mit Geist und Scharfsinn setzte er (Schinkel) auseinander, wie besonders die Anwendung der Seitencoulissen, anstatt die beabsichtigte Naturwahrheit in Darstellung der Oertlichkeit zu erhöhen, immer nur störend wirken mufs, weil die Coulissen dem Bühnenraum eine widersinnige Begrenzung und niemals mit dem Ganzen einen harmonischen Zusammenhang geben können. Statt der mit dem Wechsel der Scene stets zu verändernden Seitencoulissen wollte er die Bühne zu beiden Seiten mit einer unveränderlichen Drapirung durch Gardinen begrenzt haben, während das Proscenium viel tiefer als gegenwärtig in die Scene hineinragen sollte. Die veränderliche Decoration für die bestimmte Oertlichkeit beschränkte sich nach seinem Plane auf die gemalte Gardine, welche im Hintergrunde der Bühne diese abschlofs. Er machte dafür noch den Grundsatz geltend, dafs die Malerei, möge sie auch vollkommen schön und stilvoll dem Ganzen angemessen sein, gegen die dramatische Action in den Hintergrund treten müsse.“ Schinkel habe mit seinem Plane keinen Anklang gefunden, weil man seine aus der Antike abgeleiteten Grundsätze mifsverstand oder nicht gelten lassen mochte, da man ja das verwickelte Decorationswesen nicht vereinfachen, sondern eher steigern wollte. Bei diesem Bestreben habe man dann auch beim einfachen Scenenwechsel den Zwischenvorhang zur Anwendung gebracht und unter dessen Schutz die Ausstattung der Bühne immer weiter getrieben, sodafs das Fortschreiten der Handlung und der Eindruck zu oft unterbrochen worden sei. Dies wäre nicht zu billigen, und wenn man geltend mache, dafs der dramatische Eindruck der Dichtung durch Decorationen von künstlerischer Schönheit gehoben werde, sehr wohl: dann müfsten letztere nur eine dienende und unterstützende Rolle spielen. Es genüge, wenn in der decorativen Ausstattung der Bühne in Costümen und Requisiten auffällige Verstöfse vermieden würden.

In den geistvollen Ausführungen R. Genées liegt gewifs viel Wahrheit. Weniger zweifellos ist, ob der Versuch des Herrn v. Perfall eine Verbesserung bringt. Ganz in altgriechischem Sinne schafft er aus überdecktem Orchester und der ersten Coulissengasse eine antike Orchestra für das Volk, dahinter in der zweiten Coulisse ein kleineres, etwas erhöhtes Logeion für die Einzeldarsteller in den „intimeren Scenen“. Bedenklich würde hierbei sein, dafs die Figuranten (der moderne Chor) auf diese nicht sehr empfehlenswerthe Weise aus dem eigentlichen Bühnenrahmen vordringlich in das Haus hineinquellen und ihre doch häufig fragwürdigen Leistungen in ein allzu deutliches Licht setzen könnten, während die Hauptpersonen im Hintergrunde bleiben müfsten. Das Umgekehrte ist doch das Richtige! Auf den antiken Chor darf man sich nicht berufen; derselbe hatte durch die religiöse Ueberlieferung ein ganz anderes Ansehen, eine viel höhere Würde. Diese ging verloren, als er bei den Römern von der Orchestra in den Hintergrund der Bühne verbannt wurde. Er wurde das, was er noch heute bedeutet: eine gröfsere Anzahl untergeordneter Personen, welche die Menge darstellen. Bei König Lear würde dies bis auf die Schlufsscene im Lager von Dover weniger merkbar werden, als bei anderen Shakespeareschen Dramen, welche Volks- und Schlachtenscenen bringen, wie Caesar, Richard III usw. Kampfgetümmel pflegt doch im Freien vor sich zu gehen und nicht in einem mit Stoff drapirten Gebäude auf dem Raume einer Coulissengasse. Und gar vorn auf dem überdeckten Orchester liefen die Statisten Gefahr, nicht tragisch, sondern komisch zu wirken. Für sie ist eine gröfsere Entfernung vom Proscenium stets sehr wohlthätig.

Ausnahmsweise bei besonderen Gelegenheiten könnte auf dieser beschränkten Bühne ein Spiel von wenigen Personen sehr wohl von voller Wirkung sein, ein auserlesen kunstverständiges, d. h. sehr kleines Publicum vorausgesetzt. Der wahrhaft grofse Schauspieler braucht dazu nicht einmal eine solche Bühne. Ein begabter Darsteller kann in irgend einer geistig angeregten Abendgesellschaft eine dramatische Scene vorführen, in einer Nische, in einem Nebenzimmer, dessen Flügelthür geöffnet wird, mit einem eiligst herbeigeholten Tuch drapirt, und mit diesen Mitteln ist er imstande, seine Zuhörer bis ins Herz hinein zu rühren.

Wie viele Theaterbesucher aber haben Neigung zu einem solchen Entgegenkommen, zu einer solchen Hingabe an die Illusion der Dichtung, dafs sie die Aeufserlichkeiten darüber ganz vergessen? Die meisten werden sich die Sache einmal ansehen, um die Mode mitzumachen, um darüber sprechen zu können, und dann nicht wiederkommen. Die unveränderliche Drapirung wird dem Publicum im Handumdrehen langweilig. Es ist nicht im Unrecht, wenn es Wechsel in der Bühnendecoration ebenso verlangt, wie Wechsel in der Kleidung.

Auszuführen ist der Versuch des Herrn v. Perfall auf jeder Bühne mit Leichtigkeit und es wäre zu wünschen, dafs er auf vielen Theatern unternommen würde. Das Streben, den Ausstattungs-Aufwand zu beschränken und auf ein verständiges Mafs zurückzuführen, ist ein sehr berechtigtes. Akustische und optische Rücksichten sprechen für eine nur mäfsig tiefe Bühne, welche, um den nothwendigen Raum zu gewinnen, daher um so breiter werden mufs. Da die einmal vorhandene Breite dann nicht wesentlich geändert werden kann, mufs je nach der Anzahl der auftretenden Personen die Tiefe eine veränderliche sein. Auch die Möglichkeit, während auf den ersten beiden Coulissengassen gespielt wird, hinter dem Schlufsprospect eine Massengruppirung für die unmittelbar folgende Scene fertig stellen zu können, mufs gewahrt bleiben. Bei hinreichend breiten Bühnen würden hiernach zwei Coulissengassen für die Hauptdarsteller, zwei für die Figuranten und, um die Luftigkeit des Bühnenbildes zu erhalten, ein bis zwei Gassen für den Hintergrund oder die Ferne, im ganzen also 5 bis 6 Coulissengassen, d. h. 11 bis 13 m Tiefe genügen. Etwas mehr wird von jeder Theaterverwaltung für Ausnahmefälle und um mehr Raum zu gewinnen, dankbar angenommen werden. Auch bei beschränkter Scene bleibt die Forderung des Bühnenmechanismus dennoch immer: Raum, Raum, Raum! Wie bescheiden dieser Anspruch bestehenden Verhältnissen gegenüber ist, möge daraus erhellen, dafs die Bühne der grofsen Oper in Paris eine Tiefe von 35 m und mit dem bei Ballets hinzugezogenen „Foyer de la Danse“ 51 m Tiefe aufweist.

Der Vorschlag Schinkels, welcher Herrn v. Perfall als Anregung gedient hat, ist feinfühliger. Er will das drapirte Proscenium nicht nach vorn, sondern in die Bühnentiefe hinein ausdehnen. Die Schauspieler bleiben wenigstens hierbei, wie es sich gehört, in dem ihnen zukommenden Rahmen. Dies ist auch im Sinne R. Wagners. Derselbe überdeckt zwar sein Orchester aus anderen Gründen, will aber Bühne und Zuschauerraum, Schauspieler und Zuhörer sehr entschieden durch seinen „mystischen Abgrund“ getrennt wissen.

R. Genée führt in dem ersten der oben erwähnten Artikel das wachsende Verlangen des Publicums nach Ausstattung darauf zurück, dafs „das künstlerische Element, die eigentliche dramatische Kunst, an der das Genie des Dichters und das des reproducirenden Schauspielers gleichmäfsigen Antheil haben, die innere Kraft verloren hat, um für sich selbst zu genügen. Die Schwäche des einen Theils hat die Stärke des andern Theils (der scenisch-theatralischen Ausbildung) hervorgerufen und naturgemäfs gefördert.“

Dieses Bedenken gegen das Vermögen der Dichtung und der Schauspieler erscheint doch nicht gerechtfertigt. Es giebt heute ebenso tüchtige Kräfte als zu Zeiten Schröders und Flecks; das Zusammenspiel hat durch das Beispiel der Meininger aufserordentlich gewonnen. Die gegen früher geminderte Bedeutung des Schauspiels dürfte doch noch andere Gründe haben. Bis zu den vierziger Jahren dieses Jahrhunderts war die dramatische Kunst für das geistige Leben von überwiegendem Einflufs. Durch die Ereignisse von 48, von 66 und am meisten von 1870/71 sind wir rasch politisch gereift. In ganz anderer Weise als früher haben wir Theil am öffentlichen Leben. Die Politik nimmt die besten Geister für sich in Anspruch, die Künste müssen dagegen zurücktreten. Das ist nur ein Zeichen von Gesundung und Erstarkung des Volksbewufstseins, welches den Traum

von Jahrhunderten in der Gröfse Deutschlands endlich verwirklicht sicht. Im klassischen Alterthume war dies nicht anders. Weitaus zuerst kam der Staatsmann, dann der Gelehrte und dann erst der Künstler. Und trotzdem sind Griechenlands Kunstschätze noch heute unsere Vorbilder! Sein Ansehen könnte das Schauspiel zum grofsen Theil wiedergewinnen, wenn es bei dem Ringen des Einzelnen wider das Geschick die nationalen Gedanken, die Vaterlandsliebe, den Opfermuth mehr zum Ausdruck brächte. Es braucht dabei nicht, wie dies einst vielfach in Athen geschah, etwa zur Magd der gerade herrschenden Partei hinabzusinken. Auch über der Volksseele waltet ein rächendes Schicksal, schweben, erhaben über dem Staube des politischen Kampfplatzes, ewig gültige Gesetze. Im geschichtlich patriotischen Schauspiel winkt dem Dichter unserer Zeit der Lorbeer.

Mit dem grofsen Publicum ist aber auch noch eine andere Wandlung vor sich gegangen, welche hierbei bedeutungsvoll wird, eine Wandlung bezüglich seines künstlerischen und kunstgewerblichen Geschmacks. Jeder Decorateur, Stubenmaler oder Tapezierer weifs heute annähernd, was stilgemäfs ist. In den letzten Jahrzehnten ist darüber so viel geschrieben, gedruckt und abgebildet worden, dafs der Sinn hierfür die breitesten Schichten durchdrungen hat. Das Sparsame, ja Aermliche der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts hat, Gott sei Dank, einer behaglichen Wohlhabenheit selbst in bescheiden bürgerlichen Einrichtungen Platz gemacht. Diesem Aufblühen gegenüber konnte die Bühne — der Spiegel der Zeit, wie sie Hamlet nennt — unmöglich dürftig und unzulänglich allein zurückbleiben.

Shakespeares Zeit kannte weder eine geschichtliche Tracht, noch eine Ausstattung der Bühne. Die Kleidung auf der Wende des 16. zum 17. Jahrhundert half über den ersteren Mangel glücklich hinweg durch manche Erinnerung an das Mittelalter und selbst an das Alterthum. Im Panzer und Helm konnte Caesar ebenso gut erscheinen wie Macbeth. Während die 2000 Zuschauer im Swanetheater oder in der Rose sich hiermit abfanden, so gut ihnen dies ihre Phantasie möglich machte, hatten in Italien die Architekten der Spätrenaissance das Theater bereits mit glänzenden Decorationen ausgestattet. Vergebens macht Palladio 1580 mit seiner unwandelbaren Bühne des teatro olimpico in Vicenza einen Gegenversuch. Der Reichthum der scenischen Ausstattung wächst immer mehr im 17. Jahrhundert, und in der Mitte des vorigen tritt die geschichtliche Kleidung in ihr Recht. Die Trachtenkunde ist seitdem ein ausgedehntes Studium geworden.

Die naive Zeit Shakespeares will auch Herr v. Perfall nicht wieder heraufbeschwören, er will die Bühne nur vereinfachen. Der Versuch ist aber doch zu weitgehend. Der Wechsel allein der Schlufsgardine dürfte dem Münchner Publicum schwerlich genügen. Sich den veränderten Ort für den ganzen übrigen Theil der Scene in seiner Phantasie zu ergänzen, diese Zumuthung wird ihm unbequem, vielfach sogar unmöglich erscheinen. Eine solche geistige Arbeit ist für den Shakespeare-Kenner leicht, schwierig aber für die grofse Menge. Wird, wie zu befürchten, das Verständnifs dadurch beeinträchtigt, so wäre es weit empfehlenswerther, einen raschen Wechsel der Scenerie offen oder hinter herabgelassenem Zwischenvorhang geschehen zu lassen und so jeden Zweifel über den Schauplatz zu heben. Zu einer solchen Verwandlung genügt 1/2 bis 3/4 Minute. Dabei ist von selbst ein überflüssiges Ausstatten der Scene mit Beiwerk ausgeschlossen. Will man den zu häufigen Wechsel der Decoration vermeiden, so können auch, wo dies irgend angängig ist, mehrere Scenen für den Hauptschauplatz zusammengezogen werden. Dieser Ausweg ist bei der Bearbeitung der Schauspiele für unsre Bühne verschiedentlich mit Erfolg beschritten worden.

Von übertriebener Pracht in Gewandung und Decorationen mufs die Ausstattung ebensoweit entfernt bleiben, wie von einer naturalistischen Nachahmung der Wirklichkeit. Sie darf den dichterischen Gedanken nicht überwuchern, nicht die Aufmerksamkeit vom Schauspieler ablenken wollen. **Allein dazu** ist sie da, die Phantasie der Zuschauer anzuregen, sie für die Poesie des Schauspiels um so empfänglicher zu machen. Unzweifelhaft kann sie dies, wenn eine einfach aber schön gezeichnete Scenerie für Caesar das Capitol, für Romeo und Julia einen Veroneser Palast, für Richard III. den Tower usw. darstellt. Auch mit dem Raume darf nicht allzusehr gekargt werden. Auf der Bühne einer Haupstadt gehören zu einer Schlachtscene doch immerhin 150 bis 200 Personen. Diese müssen auftreten, abtreten, sich ungezwungen bewegen, fechten und fallen können. Dazu sind mindestens die zweite, dritte und vierte Coulissengasse erforderlich. Oder soll eine Königsschlacht auch nur durch ein Dutzend kämpfender Paare versinnbildlicht werden?

Der Schauspieldichter mufs den Vorrang und die Herrschaft haben, alle anderen Künste sollen ihm dienen. Diese aber **auszuschliefsen** wird nicht gelingen, denn das wäre gegen den Geist der Zeit.

Berlin, April 1889. Sturmhoefel.

Die Ausgaben der Stadt Berlin für bauliche Zwecke im Haushalte für 1889/90.

Vor kurzem ist der Haushalt der Stadt Berlin für das Verwaltungsjahr 1889/90 von den Gemeindebehörden endgültig festgestellt. Derselbe schliefst im ganzen mit 70 609 692 Mark (gegen 62 147 056 im Jahre 1888*) ab, was einen Mehrbedarf von nahezu 8 500 000 Mark gegenüber dem Vorjahre ausmacht. Der Gesamthaushalt der Stadt, welcher sich aus 65 Einzelhaushalten zusammensetzt, wird in der Weise zwischen den Gemeindebehörden festgestellt, dafs der auf Grund der Vorschläge, Wünsche und Bedürfnisse der einzelnen Verwaltungszweige vom Magistrate aufgestellte Entwurf der Stadtverordneten-Versammlung vorgelegt wird, welche alsdann zunächst einen Ausschufs zur Vorprüfung ernennt. Auf Grund der Vorschläge dieses Ausschusses erfolgt dann später die Gesamtberathung und die endzu rechnen sind, nehmen in diesem Haushalte einen bedeutenden Platz ein. Sie alle zeigen, entsprechend dem steten Wachsthum der Stadt — jährlich etwa 40 000 Seelen —, einen von Jahr zu Jahr sich steigernden Mehrbedarf.

Die Einrichtungen dieser Verwaltungszweige haben mit der Zeit eine weit über die Grenzen Berlins hinaus reichende Bedeutung erlangt und sind zum Vorbilde für kleine und gröfsere Städte geworden. Es dürfte also der Mühe lohnen, ein umfassendes Bild ihrer Gliederung und ihrer Ansprüche an die Steuerkraft der Bürger zu entwerfen.

In nachstehender Tabelle geben wir vorweg eine allgemeine Uebersicht der für die zu besprechenden Einzelhaushalte erforderlichen Gesamtmittel.

1	2	3			4	5		
Nr.	Bezeichnung des Haushaltes	Festgesetzte Summen für 1889/90			Erforderlicher Zuschufs für 1888/89	Mithin für 1889/90		
		Einnahme	Ausgabe	Erforderlicher Zuschufs		mehr	weniger	
		M	M	M	M	M	M	
1.	Bauverwaltung:							
	a) Hochbau	4 536 500	8 727 070	4 190 570	3 318 174	872 396	—	
	b) Strafsen- und Brückenbau	4 931 076	10 226 556	5 295 480	3 765 469	1 530 011	—	
2.	Strafsenreinigung	115 665	1 848 950	1 733 285	1 706 582	27 703	—	
3.	Park- und Gartenverwaltung	27 818	678 765	650 947	573 517	77 430	—	
4.	Canalisationswerke	6 836 475	9 275 262	2 438 787	2 503 812	—	65 025	
					Vorjährige Haushaltsumme			Ueberschufs
5.	Wasserwerke	6 084 326	6 084 326	—	6 029 721	54 605	—	1 696 295
6.	Gaswerke	20 645 300	20 645 300	—	18 514 904	2 130 396	—	4 109 100

gültige Feststellung des Gesamthaushaltes. Die technischen Verwaltungszweige der Stadt, zu welchen in erster Linie die **Bauverwaltung**, dann die **Strafsenreinigung** und die **Parkverwaltung**, sowie ferner die unter dem Gesamtnamen der städtischen Werke verstandenen **Gas- und Wasserwerke**, wie auch die **Canalisation**

Die in Frage kommenden Summen gliedern sich nun zunächst nach dem „Ordinarium“ und nach dem „Extraordinarium“. Im ersteren finden die jährlich wiederkehrenden Ausgaben ihren Platz, in letzterem dagegen die einmaligen, welche vielfach aus Anleihen bestritten werden. Ferner ist hervorzuheben, dafs jeder dieser Verwaltungszweige auch über mehr oder weniger erhebliche Einnahmen zu verfügen hat.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen gehen wir nunmehr zu der Betrachtung der einzelnen Haushalte über.

*) Die weiterhin eingeklammerten Zahlen geben die im vorjährigen Haushalte enthaltenen Summen an.

1. Bauverwaltung.

A) Hochbau. Die Einnahmen, welche hier verrechnet sind, schreiben sich lediglich aus Anleihemitteln her, welche der Hochbauverwaltung zum gröfsten Theile für den Bau einzelner bedeutender Bauten zur Verfügung gestellt sind, so für den 1) Neubau des Polizeigebäudes am Alexanderplatz, 2) Ausbau der beiden Dammmühlen, 3) Neubau einer Irrenanstalt bei Lichtenberg, 4) Neubau einer Anstalt für Epileptische auf der Feldmark Biesdorf, 5) Neubau eines Krankenhauses am Urban.

Die hierzu erforderlichen Summen von 4 536 500 Mk. (4 798 500 Mk.) — weniger: 262 000 Mark — entfallen demnach sämtlich auf das Extraordinarium.

Die Ausgaben des Ordinariums sind in zwei Titel zerlegt: Tit. I. Allgemeine Verwaltung 63 250 Mark (34 500 Mark); mehr: 28 700 Mark. Tit. II. Gröfsere Reparaturen 476 620 Mark (230 524 Mark); mehr: 246 096 Mark. Unter Titel I fallen die Vorarbeiten für Bauausführungen, Anschlufs städtischer Grundstücke an die Canalisation und Besoldung von Hülfsarbeitern. Die Ausgaben bei Titel II gliedern sich in solche für höhere Lehranstalten, Gemeindeschulen, Gebäude für verschiedene Schulzwecke, Gebäude für andere Zwecke. Hier ist besonders hervorzuheben, dafs die Stadtverordneten-Versammlung überall da, wo die Erneuerung der Luftheizungen in den Schulen von der Verwaltung als nöthig erachtet worden war, trotz der bedeutend höheren Kosten die Neuanlage von Warmwasser-Heizungen beschlossen hat.

Unter den Ausgaben, welche im Extraordinarium ihren Platz finden, behaupten die für Schulzwecke stets einen hervorragenden Platz, wie bei dem grofsen Wachsthum der Stadt leicht erklärlich ist. Es werden verlangt für:

a. Höhere Lehranstalten: 503 500 Mark (148 500 Mark); mehr: 355 000 Mark.

b. Gemeindeschulen, und zwar für den Neubau von 12 Schulen, welche bereits im Bau begriffen sind und in diesem Jahre vollendet werden — darunter 9 Doppelschulen — und von 4 Schulen, deren Bau begonnen werden soll: 3 264 000 Mark (2 597 000 Mark); mehr: 667 000 Mark.

c. Gebäude für verschiedene Schulzwecke: 110 000 Mark (127 500 Mark); weniger: 17 500 Mark.

Bei weitem die bedeutendsten Ausgaben verlangen indessen die unter der Bezeichnung: Gebäude für andere Zwecke aufgeführten Baulichkeiten, deren wir bereits eingangs Erwähnung gethan haben. Die Forderungen betragen: 4 309 700 Mark (4 978 650 Mark); weniger: 668 950 Mark.

Im einzelnen dürfte noch folgendes hervorzuheben sein. Für das mit 5 000 000 Mark veranschlagte Polizeidienstgebäude am Alexanderplatz werden die letzte Baurate von 1 300 000 Mark, sowie 400 000 Mark für die Möbelbeschaffung in Ansatz gebracht, da die Fertigstellung für den October des Jahres in Aussicht genommen ist. Der Umbau der Dammmühlen ist auf 700 000 Mark veranschlagt; mit den Arbeiten wird alsbald begonnen werden. Die Gesamtkosten für den Neubau einer Irrenanstalt bei Lichtenberg sind auf 4 000 000 bis 5 000 000 Mark geschätzt. Der Abschlufs des Sonderhaushaltes ergiebt eine Ausgabe von: 8 727 070 Mark (8 116 674 Mark); mehr: 610 396 Mark.

B) Strafsen- und Brückenbau. Bedeutender gestalten sich die Einnahmen dieses Verwaltungszweiges, da hier namentlich die Pferdebahngesellschaften mit erheblichen Beiträgen zu der der Stadt obliegenden Strafsen- und Brückenbaulast betheiligt sind. Wir heben darunter hervor: Erstattung von Kosten für Bauleitung, Abnahmen usw., welche auf Kosten der Pferdebahngesellschaften durch die Stadtgemeinde bewirkt sind: 12 000 Mark.

Die Haupteinnahmen bei Titel II, Strafsenpflasterung und Entwässerung, in Höhe von 276 800 Mark rühren ebenfalls aus den von den Pferdebahngesellschaften dafür zu zahlenden Renten her, dafs die Stadt die Verpflichtung übernommen hat, das Bahnland in den Strafsen mit Pferdebahngeleisen in besserm Material und neuer Unterbettung neu- bezw. umzupflastern. Im ganzen belaufen sich die Einnahmen auf 978 618 Mark. Bei den Chausseen und Wegen ist zu erwähnen, dafs seitens des Fiscus eine Jahresrente von 235 315 Mark an die Stadt für Uebernahme der Verwaltung und Unterhaltung der dem Stadtkreise Berlin überwiesenen Staatschausseen entrichtet wird. Die Gesamteinnahmen des Ordinariums belaufen sich auf 1 249 877 Mark.

Das Extraordinarium weist eine Einnahme von 3 681 000 Mark auf, welche sich der Hauptsache nach aus folgenden drei grofsen Posten zusammensetzt: 1) Für die Brückenbauten werden 1 075 000 Mark aus früheren Anleihen entnommen, während 2) für Anlegung eines Hafens am Urban, sowie 3) für Verlegung der Stettiner Bahn je 1 000 000 Mark aus einer neu aufzunehmenden Anleihe zur Verfügung gestellt werden. 380 000 Mark sind für Freilegung der Marienkirche ebenfalls aus Anleihemitteln eingesetzt.

Unter den Ausgabeposten des Ordinariums nimmt eine der ersten Stellen die für Erwerbung von Grund und Boden zu Strafsen und Plätzen geforderte Summe von 1 800 000 Mark ein. Hierfür sind in den letzten Jahren überhaupt sehr erhebliche Summen verausgabt, wie aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich wird:

Haushalts-jahr	Für Erwerbung von Grund und Boden, Strafsen und Plätzen	
	bewilligt	verausgabt
1884/85	1 100 000 Mark	1 959 081 Mark
1885/86	800 000 „	1 459 247 „
1886/87	800 000 „	1 947 655 „
1887/88	1 000 000 „	2 409 825 „
1888/89	1 300 000 „	—

Zur Beschaffung von Pflastersteinen sind diesmal 920 000 Mark ausgeworfen, 90 000 Mark weniger als im Vorjahre und gegenüber einer Istausgabe von 1 532 965 Mark für 1887/88.

Es werden ferner verlangt für: 1) Neupflasterungen 145 000 Mark, 2) Umpflasterungen 1 241 000 Mark, 3) Unterhaltung der Strafsen und alten Canäle 522 000 Mark. Die Unterhaltung der Chausseen und Wege im Weichbilde verlangt 384 357 Mark, während für die der Brücken 89 000 Mark ausgesetzt sind.

Es sind weiter zur Verfügung gestellt: für die Herstellung neuer öffentlicher Brunnen 50 000 Mark; für die Verbesserung der vorhandenen alten Brunnen 90 000 Mark und für die Aufstellung von Bedürfnifsanstalten 30 000 Mark. Gegenüber einem Gesamtbetrage von 4 934 057 Mark des letztjährigen Ordinariums schliefst das diesjährige mit 5 614 757 Mark ab; mehr: 680 700 Mark.

Im Extraordinarium sind zunächst rund 1 100 000 Mark für verschiedene Strafsenanlagen u. dgl. eingestellt, so unter andern für Herstellung des Reichstagsufers als Restsumme 49 000 Mark. Ferner für die Freilegung der Charlottenstrafse von der Georgenstrafse bis zum Weidendamm 70 000 Mark; Anlegung eines neuen Lagerplatzes an der Oberspree 200 000 Mark und endlich 400 000 Mark für aufserordentliche Umpflasterung gröfserer Strafsenstrecken, deren Auswahl noch vorbehalten bleibt.

Für den Bau der Brücken haben im Haushalte diesmal nur rund 298 000 Mark aufgenommen zu werden brauchen, da die bereits im Vorjahre bewilligten Gelder auch für dieses Jahr ausreichen. Dagegen sind als erste Rate für die Spreeregulirung 800 000 Mark ausgesetzt, von welchen laut Vertrag 350 700 Mark bar an den Fiscus zu zahlen sind. Mit je 1 000 000 Mark sind ferner die Ausgaben für die Hafenanlage am Urban und die Verlegung der Stettiner Bahn bedacht.

Das Extraordinarium schliefst ab mit 4 211 799 Mark gegenüber 1 656 850 Mark des Vorjahres, also mehr: 2 554 949 Mark.

2. Strafsenreinigungswesen.

In nahem Zusammenhange mit der Bauverwaltung steht die Strafsenreinigung. Entsprechend dem steten Wachsthume der Stadt steigern sich auch hier von Jahr zu Jahr die Aufgaben, welche diesem Verwaltungszweige erwachsen.

Die Einnahmen, welche hier zu verzeichnen sind und welche sich insgesamt auf 115 665 Mark beziffern, schreiben sich fast ganz aus den Beiträgen her, welche die Pferdebahnen zu den Reinigungskosten zu leisten haben, und welche sich auf 106 806 Mark belaufen. In Rücksicht auf die gewaltige Anzahl von Arbeitskräften — 84 Vorarbeiter, 535 ständige Arbeiter, 80 Arbeitsburschen —, über welche diese Verwaltung verfügt, beanspruchen die Löhne erhebliche Summen. Es sind dafür rund 803 000 Mark (785 000 Mark) eingestellt, wozu noch 13 000 Mark für Bekleidung kommen.

Die Kosten für Geräthe und Materialien sind wie folgt berechnet:

1. Bespannung, Bedienung und Unterhaltung der Kehrmaschinen (42 Stück)	93 500 Mark,
2. Beschaffung von Piassawawalzen	18 000 „
3. Geräthe und Werkzeuge	58 000 „
4. Materialien	21 000 „
Summe	190 500 Mark.

Einen der schlimmsten und verhängnifsvollsten Titel bilden die Kosten für die Abfuhr. Soweit dabei die regelmäfsige Abfuhr in Frage kommt, läfst sich das Erforderliche im voraus genau übersehen, dagegen entziehen sich die Kosten für aufserordentliche Leistungen bei starken Schneefällen begreiflicherweise jeglicher Vorausberechnung. In den letzten so schneereichen Wintern sind die Kosten hierfür sehr erheblich gewesen. Im gegenwärtigen Haushalte sind angesetzt: 1) Regelmäfsige Abfuhr usw. rund 378 000 Mark, 2) Aufserordentliche Leistungen 208 000 Mark.

Die Kosten für die Besprengung sind mit 226 200 Mark und diejenigen für die Unterhaltung der öffentlichen Bedürfnifsanstalten mit rund 6400 Mark berechnet. Die Kosten für den Wasserverbrauch sind darin nicht enthalten, diese sind vielmehr bei dem Haushalte der Wasserwerke verrechnet.

3. Park- und Gartenverwaltung.

Die Einnahmen dieses Verwaltungszweiges sind naturgemäfs nur gering. Sie betragen im ganzen rund 28 000 Mark und schreiben sich aus der verpachteten Grasnutzung der städtischen Parkanlagen, aus der Pacht der Fischerei und Eisnutzung vom See in Treptow usw. her. Die wichtigsten Ausgabeposten sind: 1) Parkanlagen 119 000 Mark, 2) Baumschulen 32 900 Mark, 3) Schmuckplätze und Gartenanlagen 64 500 Mark, 4) Baumpflanzungen in Strafsen und Alleen 45 500 Mark, 5) Beitrag zur Verbesserung und Verschönerung des Thiergartens 30 000 Mark. Das Ordinarium schliefst mit einer Ausgabe von rund 374 300 Mark.

Im Extraordinarium finden sich für Neuherstellung von Park- und Gartenanlagen 254 000 Mark ausgeworfen, darunter für die Fortführungsarbeiten zur Herstellung des Victoria-Parkes 100 000 Mark und für die Umwandlung des Gensdarmenmarktes in eine Gartenanlage 25 000 Mark. Zur Zeit sind von der Park- und Gartenverwaltung 66 Schmuckplätze und Gartenanlagen, 191 Baumpflanzungen in Alleen, Strafsen und auf öffentlichen Plätzen, sowie desgleichen 137 auf städtischen Schulgrundstücken und Turnplätzen zu unterhalten.

Bei Berathung dieses Sonderhaushaltes hat die Stadtverordneten-Versammlung nicht unwichtige Beschlüsse gefafst. So ist der Magistrat um Ausarbeitung eines Entwurfs für anderweitige Gestaltung des Schillerplatzes unter Fortfall der beiden sich vor dem Schillerdenkmal kreuzenden Fahrwege ersucht worden; jedenfalls eine sehr zeitgemäfse Anregung. Ferner wünscht die Versammlung, es möge in Erwägung genommen werden, ob sich auf dem Marheineke-, Arkona- und Vineta-Platze sowie auf dem Gensdarmenmarkte und dem Neuen Markte Spielplätze für Kinder einrichten liefsen.

Die nun noch weiter zu besprechenden baulichen Anlagen der Stadt, als Canalisation, Wasserwerke und Gaswerke, welche zu der Klasse der städtischen Werke gehören, liefern, was wenigstens die beiden letztern anlangt, der Stadt sehr erhebliche Ueberschüsse, welche für allgemeine Gemeindezwecke verwendet werden.

4. Canalisationswerke.

Der Haushalt dieses Verwaltungszweiges ist ein ungemein ausgedehnter, welcher, da die Canalisation von ganz Berlin noch nicht abgeschlossen ist, noch von Jahr zu Jahr an Umfang und Bedeutung gewinnen mufs. Die Einnahmen des Ordinariums sind berechnet mit:

A) Canalisationsabgaben	2 052 738	Mark,
B) Betriebsverwaltung	21 860	„
C) Hausanschlüsse	350 500	„
D) Verwaltung der Rieselfelder . . .	1 816 170	„
Summe .	4 241 268	Mark.
	(3 939 320	Mark).

Es ist angenommen, dafs am 1. April d. J. etwa 18 100 Grundstücke an die Canalisation angeschlossen sind, und für das neue Betriebsjahr wird ein Anschlufs von 930 Grundstücken erwartet. Erhoben wird von jedem Grundstücke eine Abgabe gleich 1 pCt. des Nutzertrages. Als von Grundstücken aufserhalb Berlins zu erhebende Abgabe für Anschlufs an die Canalisation sind 80 000 Mark in Ansatz gebracht.

Im Extraordinarium der Einnahmen sind aus den zu Canalisationszwecken aufgenommenen Anleihen für Fortführung der Bauten rund 2 600 000 Mark eingestellt.

Die Ausgaben des Ordinariums setzen sich wie folgt zusammen:

1. Kosten der Centralverwaltung . . .	94 200	Mark,
2. Betriebskosten der Werke	812 848	„
3. Hausanschlüsse	393 000	„
4. Verwaltung der Rieselfelder . . .	1 670 940	„
5. Schuldentilgung und Verzinsung . .	3 695 567	„
6. Verschiedene Ausgaben	13 500	„
Summe .	6 680 055	Mark.

Da, wie vorhin gezeigt, die Einnahmen zur Zeit nur 4 241 268 Mark betragen, so bedarf die Verwaltung der Canalisationswerke zur Zeit noch eines Zuschusses von 2 438 787 Mark aus der Stadt-Hauptkasse.

5. Wasserwerke.

Die Einnahme ist wie folgt berechnet:

1. Aus dem Absatze von Wasser	5 450 000	Mark,
2. Für miethsweise Benutzung der Wassermesser .	178 504	„
3. Aus dem Betriebe der Werkstatt	202 500	„
4. Verschiedenes	10 709	„
Summe Ordinarium .	5 841 713	Mark,
Hierzu Summe Extraordinarium aus Anleihemitteln .	242 613	„
Ganze Summe .	6 084 326	Mark.

Erläuternd sei bemerkt, dafs nach Schätzung am 1. April 1889 etwa 20 325 Hausanschlüsse vorhanden sein werden, während als Durchschnitt für das neue Betriebsjahr 20 600 Anschlüsse in Ansatz gebracht worden sind, deren Durchschnittseinnahme für den Anschlufs auf 265 Mark berechnet ist, woraus sich 20 600 . 265 = 5 450 000 Mark wie oben ergeben. Aufser diesem für Private abgegebenen Wasser haben die Wasserwerke noch gegen 3 000 000 cbm Wasser für öffentliche Zwecke unentgeltlich zu liefern. Bei diesem ist das Cubikmeter mit 11 Pfennig zum Selbstkostenpreise verrechnet. Von dieser Wassermenge entfällt auf: 1) Bewässerung der öffentlichen Parkanlagen und Schmuckplätze 200 000 cbm, 2) Speisung der öffentlichen Brunnen 200 000 cbm, 3) Protzsche Bedürfnifsanstalten 25 000 cbm, 4) Spülung der Canäle der Radialsysteme I—VII 800 000 cbm, 5) Bewässerung der Bäume in den Strafsen 22 000 cbm, 6) Spülung der Rinnsteine 150 000 cbm, 7) Strafsenbesprengung 950 000 cbm, 8) Spülung der Bedürfnifsanstalten 650 000 cbm.

Die Gesamt-Ausgaben beziffern sich auf 4 145 418 Mark, und zwar hierunter: 1) Verwaltungskosten 155 864 Mark, 2) Betriebskosten 1 215 200 Mark, 3) Tilgung und Zinsen 2 440 354 Mark. Der bare Ueberschufs ergiebt sich daher zu 1 696 295 Mark.

6. Gaswerke.

Die Gesamt-Einnahmen sind mit 20 645 300 Mark in Ansatz gebracht. Im einzelnen beziffern sich dieselben der Hauptsache nach wie folgt: 1) Aus dem Absatz des Gases 12 115 000 Mark, 2) Für die bei der Gaserzeugung gewonnenen Nebenproducte 4 554 627 Mark, 3) Für ausgeführte Gaslicht-Einrichtungen 395 000 Mark, 4) Summe des Extraordinariums aus Anleihemitteln usw. 2 894 000 Mark.

An Private werden rund 76 000 000 cbm Gas für den Preis von 16 Pfennig für 1 cbm abgegeben, während 1 cbm der für die öffentliche Beleuchtung verbrauchten 12 208 000 cbm zu 12 Pfennig berechnet wird.

Als Nebeneinnahmen ergeben sich unter andern: 1) Für den Verkauf von Cokes usw. 2 792 000 Mark, 2) Für den Verkauf von Theer 419 000 Mark, 3) Für den Verkauf von Amoniakwasser 471 000 Mark.

Unter den 12 865 000 Mark betragenden Verwaltungsausgaben heben wir hervor: 1) Kohlenverbrauch 5 850 250 Mark, 2) Feuerung der Retortenöfen 837 000 Mark, 3) Allgemeine Betriebskosten 347 000 Mark, 4) Arbeitslöhne 1 010 000 Mark, 5) Verwaltungskosten 654 948 Mark, 6) Schuldentilgung und Zinsen 1 774 492 Mark, 7) Abschreibungen 980 000 Mark. Der bare Ueberschufs ist mit 4 885 700 Mark verrechnet.

An aufsergewöhnlichen Ausgaben werden für die Ausführung der für das Jahr 1889 erforderlichen Erweiterungs- und Erneuerungsbauten auf den Gasanstalten usw. rund 2 300 000 Mark verlangt.

Die Stadtverordneten-Versammlung hat ferner beschlossen, den Magistrat zu ersuchen, das Curatorium für das städtische Erleuchtungswesen zu veranlassen, an geeigneten Stellen der Stadt versuchsweise behufs Erzielung einer glänzenderen Beleuchtung Gascandelaber mit verbesserten und vervollkommneten Brennern in entsprechender Anzahl aufzustellen. Pbg.

Vermischtes.

Die eisenbahnfachwissenschaftlichen Vorlesungen werden im Sommerhalbjahr 1889 in folgender Weise stattfinden: In Berlin werden in den Räumen der Universität Vorlesungen über die Verwaltung der preufsischen Staatseisenbahnen sowie die Nationalökonomie der Eisenbahnen, insbesondere das Tarifwesen, gehalten werden. Das Nähere, namentlich auch bezüglich der Anmeldung zu den Vorlesungen, ist aus dem Anschlage in der Universität ersichtlich. In Köln finden Vorlesungen über Eisenbahn-Betriebslehre im Verwaltungsgebäude der K. Eisenbahn-Direction (linksrh.) daselbst statt.

Vollendung des Palazzo Marino in Mailand. Galeazzo Alessi, der bekannte Baumeister der italienischen Hochrenaissance, hat sich seinen Ruf hauptsächlich durch den Bau der schönen Kirche S. Maria di Carignano in Genua erworben, die, dem ursprünglichen centralen Neubau von S. Peter in Rom sich anschliefsend, in herrlicher Lage eine Hauptsehenswürdigkeit für den nach Genua kommenden Reisenden bildet. Weniger oft genannt sind Alessis Bauausführungen in Mailand, unter denen der Palazzo Marino obenan steht. Tomaso Marino, ein reicher, aus seiner Vaterstadt ausgewiesener Genueser Kaufmann, gedachte mit diesem Bau den Reichthum der Paläste seiner Landsleute, diesen zum Trotze, zu überbieten und berief als Architekten keinen geringeren als eben Galeazzo Alessi. Die Entwurf-Zeichnungen sind noch theilweise vorhanden. Im Jahre 1558 wurde der Grundstein gelegt. Leider vermochte Marino nicht, das grofsartig begonnene Werk zu Ende zu führen. Seitdem aber der Palast im Jahre 1861 Sitz der Mailänder Stadtverwaltung geworden ist, hat man wiederholt und ernstlich an seinen Ausbau gedacht. 1872 wurde der grofse Sitzungssaal unter Leitung des Architekten Colla vollendet. Die Hauptarbeit verblieb aber der Fertigstellung des Aeufseren, welche gegenwärtig nach dem Entwurfe des Architekten Professor L. Beltrami, Mitglieds des Ausschusses zur Er-

haltung der Denkmäler in der Provinz Mailand, in Angriff genommen worden ist.

Der nördlich von der Galleria Vittorio Emanuele an der Piazza della Scala gelegene Palazzo Marino bildet im Grundrisse annähernd ein Quadrat. Durch den Eingang an der Südseite, welche ehemals die Hauptansicht bilden sollte, gelangt man in jenen anmuthigen, von zweigeschossigen Bogenhallen umgebenen Hof, dessen reiches und dabei überaus zierliches System in den Skizzenbüchern wohl weniger Architekten fehlen dürfte, die auf ihren Studienreisen je ihr Weg nach Mailand führte.

Der Hauptachse des Gebäudes weiter folgend liegt hinter dem Hofe der grofse Saal, hinter diesem wieder der Wirthschaftshof. Eine Querachse hatte Alessi durch den eben genannten Saal zu entwickeln und in dieselbe die seitlichen Eingänge des Hauses zu legen beabsichtigt, obwohl diese nicht in die Mitten der Ost- und der Westansicht fallen; ferner hatte er auch bereits eine Ausfahrt für Wagen von dem Haupthofe nach der Westseite hin geplant. Die Fronten sollten dreigeschossig gegliedert werden, unten mit einer dorischen, darüber mit einer ionischen und oben mit einer Hermenordnung. Das Einzelne gehört schon der Spätrenaissance an, ist aber doch von so grofser Zartheit, dafs der Palast nach dem Urtheile J. Burckhardts nichtsdestoweniger noch den Zauber der Frührenaissance übt. Nur die Ost- und die Nordansicht sind bis auf wenige Theile ausgeführt, die Südseite und beinahe die ganze Westseite harren noch der Vollendung. Und doch bildet die letztere mit ihrer Lage an der in den letzten Jahrzehnten geschaffenen Piazza della Scala die zur Zeit am meisten gesehene Ansicht des Hauses. Ihre Gestalt zu ermitteln, war die Hauptaufgabe für Beltrami. Unter genauer Beobachtung der wenigen vorhandenen Architekturreste und der Achsweiten, unter weiterer Berücksichtigung des Umstandes, dafs zwei unsymmetrische Eingänge, wie oben hervorgehoben wurde, anzuordnen waren, ist es ihm gelungen, die Absichten Alessis wieder aufzufinden. Diesen gedenkt er sich auch getreu anzuschliefsen und eigene Zusätze zu vermeiden, sodafs seine Arbeit eine Wiederherstellung des Alten im eigentlichen Sinne wird. Anstofs dürfte höchstens die Lage des Haupteingangs aufserhalb der Mitte der Front erregen. Allerdings wurde dieselbe ehemals, wo der Palast von engen Strafsen umschlossen wurde, gar nicht bemerkt; aber auch heute dürfte sie, wie ein Blick auf die nach der Piazza S. Fedele gelegene Ostansicht zeigt, kaum störend auffallen, da die durch keine Risalite gegliederten Seitenansichten allein in ihrer Masse wirken.

Beltrami hat sich auch kürzlich durch die geschickte Ausbesserung des zierlichen Glockenthurms von S. Gottardo hinter dem königlichen Palaste verdient gemacht. Die obere ehemals offene Galerie aus dem Jahre 1334 wurde von dem späteren Mauerwerk befreit, mit dem man, um der Schadhaftigkeit der Säulchen zu begegnen, die Zwischenweiten geschlossen hatte; die verdorbenen Stützen wurden durch neue ersetzt und damit auch hier der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt. J. Kohte.

Bücherschau.

Anwendungen der graphischen Statik. Nach Prof. Dr. C. Culmann, bearbeitet von W. Ritter, Prof. am eidgen. Polytechnicum in Zürich. Erster Theil. Die im Innern eines Balkens wirkenden Kräfte. 184 S. in 8⁰ mit 65 Abb. im Text u. 6 Steindruck-Tafeln. Zürich, 1888. Meyer u. Zeller (Reimmannsche Buchhandlung). Preis 8 ℳ.

Culmanns graphische Statik ist in ihrer zweiten Auflage unvollendet geblieben. Der zweite Band, welcher die praktischen Verwendungen der neu geschaffenen Wissenschaft bringen sollte, war noch nicht abgefafst, als der Tod den hervorragenden Meister abrief. Zahlreiche zerstreute Skizzen, werthvolle neue Gedanken barg wohl sein Nachlafs, aber von dem, was vom zweiten Band erwartet werden mufste, machte dies doch nur einen kleinen Theil aus. Sein Nachfolger auf dem Lehrstuhl der graphischen Statik am Züricher Polytechnicum hat sich die schwierige Aufgabe gestellt, den zweiten Theil als selbständiges Werk, als „Anwendungen der graphischen Statik" zu liefern. Das Werk soll fünf Theile umfassen, welche die folgenden Ueberschriften tragen: I. Die im Innern eines Balkens wirkenden Kräfte. II. Das Fachwerk. III. Der Erddruck und die Stützmauern. IV. Der continuirliche Balken. V. Der Bogen. Von diesen fünfen ist nun der erste Theil erschienen, dessen ausschliefslicher Inhalt die Festigkeitslehre ist. Um diese vollständig abhandeln zu können, hat der Verfasser aus Culmanns erstem Theil die Ermittlung und graphische Darstellung der auf ein Körpertheilchen einwirkenden Spannungen herübergenommen. Hierauf folgt die Entwicklung der Abhängigkeit der inneren Spannungen von den äufseren auf den Balken wirkenden Kräften und sodann die Construction der inneren Kräfte an verschiedenen Beispielen. Das letzte Capitel endlich beschäftigt sich mit den elastischen Formänderungen des Balkentheilchens unter dem Einflufs der verschiedenen auftretenden Kräfte, und denjenigen des ganzen Balkens.

Der Inhalt dieses ersten Theils ist also in der That die Theorie der Elasticität fester Körper, insbesondere der stabförmigen, welche bekanntlich der Anwendung des graphischen Verfahrens nur einen beschränkten Spielraum gewährt. Solange man an der Annahme der eben bleibenden Querschnitte festhält, sind die Beziehungen zwischen Spannungen einerseits und äufseren Kräften andrerseits durch so einfache algebraische Beziehungen ausgedrückt, dafs das graphische Verfahren nicht am Platz erscheint. Und diese Annahme ebener Querschnitte hat der Verfasser nicht verlassen. Trotzdem gelingt es ihm, stellenweise wesentlich tiefer in die Probleme der Festigkeitslehre einzudringen und mit einfachsten Mitteln neue Aufgaben zu lösen oder die Lösung der alten zu verschärfen. Als Beispiel wollen wir die Construction und Darstellung der Spannungstrajectorien in einer gebogenen und zugleich verdrehten Welle anführen (Tafel 5); ferner die Berücksichtigung des örtlichen Einflusses der Oberflächenkräfte, die Behandlung der Stoffe, die nicht überall den gleichen Elasticitätsmodul besitzen usw. Der Einflufs der scherenden Kräfte auf die Formänderung des Balkentheilchens und auf die Durchbiegung ganzer Balken ist, wie der Verfasser nachweist, recht bedeutend. Er bestimmt denselben nach dem Vorgange Castiglianos unter Berücksichtigung der über den Querschnitt in ungleicher Stärke vertheilten Querkräfte und zeigt, wie sich die Formänderung des Theilchens unter dem gleichzeitigen Einflufs des Momentes, der Normalkraft und der Transversalkraft auf einen Schlag beurtheilen und zeichnen läfst mit Hülfe der vom Verfasser neu ausgeführten „Elasticitätsellipse des Elementes". Diese Ellipse ist offenbar bestimmt, eines der wichtigsten Hülfsmittel der graphischen Statik zu werden, indem sie gestattet, den Einflufs der quer- und der längswirkenden Kräfte bei allen Aufgaben, in welchen solche Kräfte auftreten, in überaus einfacher Weise und mit einem geringfügigen Mehraufwand an Arbeit zu berücksichtigen.

So einfach und klar einerseits die Grundzüge der Festigkeitslehre in Ritters Werk dargestellt sind, soweit sie bis jetzt in alle Bücher über Statik aufgenommen worden und wie sie jedem Techniker unbedingt zu wissen nothwendig, so viel Anregung wird der Leser andrerseits aus den tiefer eingehenden Untersuchungen schöpfen, von welchen wir oben einige angedeutet haben. Da das Ganze zudem in knapper Form und doch überall leicht fafslich gehalten ist, so wird nicht nur der ehemalige Schüler Culmanns und Freund der graphischen Statik das kleine Werk mit Nutzen zur Hand nehmen, sondern scheint das ganze Unternehmen uns auch sehr geeignet, der graphischen Statik neue Anhänger zuzuführen, namentlich dann, wenn die folgenden Theile halten werden, was dieser erste verspricht.

Gleich günstig wie über die Befähigung des Verfassers, der in hervorragender Weise berufen erscheint, Culmanns grofses Werk würdig fortzusetzen und in seinen „Anwendungen" ein wirkliches Handbuch für die Anwendung des graphischen Verfahrens auf alle Aufgaben der Baustatik zu liefern, mufs unser Urtheil in Bezug auf die äufsere Ausstattung des Buches lauten. Die sechs Tafeln sind aufserordentlich schön und scharf, die Textabbildungen ungewöhnlich klar. Der Satz ist sozusagen fehlerlos. — l.

Neue Patente.

Dachziegel mit Wetterleiste. Patent Nr. 46133. Friedrich Hunsinger in Minden (Westfalen). — Der Ziegel wird übereck auf dem Dache verlegt. Er besitzt parallel zu den beiden oberen Kanten zwei Leisten b und c, welche mit den Flächen e und f die Wasserrinnen bilden. Der auf die Dachfläche stofsende Wind wird durch die Leisten b und c so abgelenkt, dafs er nicht unter die Ziegel treten kann. Um auch die Fugen i gegen Eindringen des Windes zu sichern, sind die Leisten b und c an ihrem Treffpunkte a entsprechend überhöht. Auf der Unterseite der Ziegel sind an den Stellen a Löcher ausgespart, um die Ziegel in Nägel einhängen zu können, die auf der Dachlatte eingeschlagen werden.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Das neue Lehrer-Seminar in Heiligenstadt.

Am 21. September 1836 wurde das Königliche katholische Schullehrer-Seminar in Heiligenstadt im Regierungsbezirk Erfurt gegründet. Mit wenigen Schülern beginnend, entwickelte sich dasselbe derartig rasch, dafs bereits im Jahre 1842 an seine Unterbringung in einem geräumigeren Gebäude gedacht werden mufste. Zu diesem Behufe wurde die damalige „von Keysenbergsche Kemnate" vom Staate für 5650 Thaler angekauft und als Internats-Seminar für 28 Zöglinge eingerichtet. Im Jahre 1859 wurde dieses durch unerhebliche Umbauten derart erweitert, dafs es 36 Seminaristen aufnehmen konnte. Als im Laufe der Zeit auch diese Zahl dem Zudrange zu der Anstalt nicht mehr genügte, wurde im Jahre 1876 das in unmittelbarer Nähe belegene frühere bischöfliche Seminarium Bonifacianum zunächst auf 12 Jahre zugemiethet, wodurch eine Erweiterung bis zu 60 Zöglingen möglich war, die sich bis auf die heutige Zeit als ausreichend erwiesen hat. Den in turnerischer Beziehung an die Anstalt gestellten Anforderungen wurde im Jahre 1884 durch Erbauung einer Turnhalle entsprochen.

Nachdem dieser Bau kaum vollendet war, mufste der Frage der Erweiterung des Seminars von neuem näher getreten werden, da die bischöfliche Behörde das Seminarium Bonifacianum für die Einrichtung eines Knaben-Convictes ins Auge gefafst hatte und eine Verlängerung des Miethsverhältnisses ablehnte.

Nach vergeblichen Versuchen einer Erweiterung der alten Anlage entschlofs man sich zu einem vollständigen Neubau, mit Beibehaltung der erwähnten Turnhalle. Ein Nachbar-Grundstück wurde angekauft, der allgemeine Neubau-Entwurf im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten aufgestellt, und danach vom Kreis-Bauinspector Beisner und Regierungs-Baumeister Ramdohr in Heiligenstadt die besonderen Baupläne und Veranschlagungen ausgearbeitet. Unter Berücksichtigung der bei der Nachprüfung in der Abtheilung für Bauwesen im Ministerium für öffentliche Arbeiten erfolgten Abänderungen erhält das Gebäude die aus nebenstehenden Grundrissen ersichtliche Einrichtung.

Raumbezeichnungen im Grundrisse vom Erdgeschofs:

1 Eingang.	8 Bibliothek.	14 Küche.
2, 3, 9, 10 Uebungskl.	11 Wohu. d. unverheirath. Lehrers.	15 Mädchenkammer.
4 Wohnstube.	12 Arbeitszimmer f. Semiuaristen.	16 Flur.
5 Mädchenkammer.	13 Speisekammer.	17 Aufzug.
6 Zimmer.		18 Durchfahrt.
7 Musikzelle.		

Raumbezeichnungen im Grundrisse vom Zwischengeschofs im Kopfbau des Seitenflügels:

1—4 Zimmer.	6 Vorraum.
5 Kammer.	14 Küche (geht durch).

Raumbezeichnungen im Grundrisse vom I. Stockwerk:

1 Combinirte Klasse.	10, 16 Klassen für Seminaristeu.
2 Conferenzzimmer.	11, 14 Arbeitszimmer f. Seminaristen.
3 Wohnz. } zur Wohn. des Direct.	12 Physikklasse.
4 Schlafz. } zur Wohn. des Direct.	13 Lehrmittel f. Physik u. Chemie.
5 Küche. } zur Wohn. des Direct.	15 Zeichensaal.
6 Speisek. } zur Wohn. des Direct.	17 Musiksaal.
7 Mädchenz. } zur Wohn. des Direct.	18 Speisesaal.
8 Vorraum.	
9 Musikzellen.	

Abb. 1. Grundrifs vom I. Stockwerk.

Abb. 2. Grundrifs vom Erdgeschofs.

Die Verpflegung der Zöglinge in der Anstalt ist auch bei dem jetzigen Neubau beibehalten und dieser für 60 Seminaristen eingerichtet worden. Aufser den hierfür erforderlichen Lehr- und Arbeitszimmern, den Musik-Uebungs-, Efs- und Schlafräumen enthält das Gebäude die Wohnungen des Seminar-Directors, zweier verheiratheten und eines unverheiratheten Lehrers sowie die Wohnung und Wirthschaftsräume des Oekonomen, dem gleichzeitig die Geschäfte des Hauswarts obliegen.

Die Form des Bauplatzes und die Beibehaltung der Turnhalle bedingten die Anlage eines an der Strafse liegenden Vorderhauses und eines an der westlichen Nachbargrenze sich hinziehenden Seitenflügels. Das Vorderhaus besteht in einem den Haupteingang enthaltenden, durch einen Giebel hervorgehobenen Mittelbau und zwei Seitentheilen, von denen der östliche in den drei Stockwerken die oben erwähnten drei gröfseren, an der Ostseite besonders zugänglich gemachten Wohnungen aufnimmt. Die Haupttreppe befindet sich dem Haupteingange gegenüber im Mittelbau; aufserdem vermitteln noch zwei Nebentreppen den Verkehr zwischen allen Geschossen. Hinsichtlich der Lage der einzelnen Räume zu einander darf auf die Grundrifs-Zeichnungen Bezug genommen werden.

Für die Ausführung des Baues ist Ziegelrohbau unter Verwendung von Sandsteinwerkstücken, die in unmittelbarer Nähe von Heiligenstadt gebrochen werden, gewählt, die Architektur in einfachen deutschen Renaissanceformen gehalten. Die Gesamtkosten des Neubaues einschliefslich aller Nebenanlagen und der inneren Einrichtung sind zu 370 000 Mark veranschlagt. Die Ausführung, für welche eine dreijährige Bauzeit vorgesehen ist, liegt in den Händen des Kreis-Bauinspectors Beisner und des Kgl. Regierungs-Baumeisters Tietz.

Ueber Befestigung von Freiträgern.

Das Ende eines jeden Freiträgers übt sowohl auf die darunter befindlichen als auch gegen die darauf lastenden Mauerschichten einen Druck A bezw. B aus. Die diesen Drücken gleichen Widerstände A' bezw. B' der genannten Mauertheile stellen mit der gegebenen Belastung des Trägers das Gleichgewicht an demselben her. Um in einem gegebenen Falle zu prüfen, ob die Befestigung des Träger-Endes, d. h. seine Einspannung zwischen den Mauerschichten, hinreichende Sicherheit bieten würde, ist es zunächst erforderlich, sowohl den Angriffspunkt als auch die Gröfse von jedem der beiden Auflagerdrücke A und B zu ermitteln. Unter der vereinfachenden Annahme, dafs die Achse des Trägers auf die Länge seiner Einspannung annähernd eine gerade Linie bleibt, kann dies durch Rechnung und Zeichnung wie folgt geschehen. Es sei P die Mittelkraft aller am Träger wirkenden Lasten, a ihr Abstand von der Mauer-

kante m (Abb. 1), d die Länge des eingemauerten Träger-Endes und b die überall gleiche Breite desselben. Ferner bedeute σ_1 die gröfste in dem unteren Mauerwerk (zunächst der Mauerkante m) hervorgerufene Druckspannung, σ_2 diejenige in dem oberen Mauerwerk (zunächst der Mauerkante n). Diese Druckspannungen berechnen sich nach bekannten Gesetzen über die Druckvertheilung in Mauerkörpern:

$$\sigma_1 = \frac{2\,P\,(3\,a + 2\,d)}{b\,d^2},$$

$$\sigma_2 = \frac{2\,P\,(3\,a + d)}{b\,d^2}.$$

Dem entgegengesetzten Vorzeichen beider ist in ihrer zeichnerischen Darstellung (Abb. 2), durch Absetzen nach entgegengesetzten Seiten hin, Rechnung getragen. Bezeichnet noch x den Abstand des dem oberen und des dem unteren Mauertheil gemeinsamen Grenzpunktes o der Druckvertheilung von der Mauerkante m, so folgt aus Abb. 2:

$$x = d \cdot \frac{\sigma_1}{\sigma_1 + \sigma_2}, \text{ also}$$

$$x = \frac{d}{3} \cdot \frac{3\,a + 2\,d}{2\,a + d}.$$

Auf die Form

$$x = \frac{d}{3} + \frac{d}{3} \cdot \frac{a + d}{2\,a + d}$$

gebracht, läfst dieser Ausdruck die folgende einfache Regel zur Ermittlung des Punktes o erkennen:

Man trage (Abb. 3) von m aus (nach rechts) den Abstand a zweimal — von m bis q und von q bis r — ab, errichte in r ein Loth gleich $\frac{d}{3}$ und verbinde dessen Endpunkt s mit dem Punkt n. Die Verbindungslinie schneidet dann auf einem in q errichteten Loth die Länge $y = \frac{d}{3} \cdot \frac{a + d}{2\,a + d}$ ab und man hat die letztere einfach nur dem rechten Drittel von d zuzulegen, um den gesuchten Abstand $m\,o = x$ zu erhalten. Der Angriffspunkt von A befindet sich dann im Abstand $\frac{x}{3}$ von der Mauerkante m, derjenige von B im Abstand $\frac{1}{3}\,(d - x)$ von der Kante n. Die Gröfse jedes der beiden Auflagerdrücke, d. h. der Mittelkräfte aus den von o nach m und n hin stetig zunehmenden einzelnen Druckkräftchen, berechnet sich aus den Formeln:

$$A = \frac{1}{2}\,\sigma_1\,x\,b \text{ und}$$

$$B = \frac{1}{2}\,\sigma_2\,(d - x)\,b.$$

Mit Rücksicht auf die oben abgeleiteten Werthe für σ_1, σ_2 und x ergeben dieselben:

$$A = \frac{P}{3} \cdot \frac{(3\,a + 2\,d)^2}{d\,(2\,a + d)} \text{ und}$$

$$B = \frac{P}{3} \cdot \frac{(3\,a + d)^2}{d\,(2\,a + d)}.$$

Hiernach nehmen die Auflagerdrücke mit wachsender Trägerbelastung P und mit gröfser werdendem a zu, mit wachsendem d aber ab, wie natürlich. Aber erst einer im Vergleich zu a unendlich grofsen Auflagerlänge d würde der Mindestwerth $\frac{4\,P}{3}$ für A und $\frac{P}{3}$ für B entsprechen. Für $d = \frac{a}{2}$ z. B. ist B noch fast das 3⅓fache von P.

Beispiel. Eine an der Giebelwand eines Gebäudes entlang geführte Galerie von 120 cm Ausladung ist durch Walzbalken in Abständen von 2 m mit dazwischen gewölbten Kappen unterstützt. Das Gesamtgewicht des Fufsbodens einschliefslich der letzteren und der Träger betrage 800 kg f. d. qm, also Q = rund 2000 kg für einen Träger. Aufser dieser gleichmäfsig vertheilt wirkenden Last Q hat der Träger noch das Eigengewicht des hölzernen Galerieaufbaues auf 2 m Länge nebst der zugehörigen Dachlast einschliefslich Schneelast und Winddruck aufzunehmen. Dasselbe, am freien Träger-Ende wirkend, ist annähernd auf $K = 600$ kg berechnet. Die auf dem Träger-Ende lastenden Absätze der Giebelmauer besitzen der Reihe nach die Höhen bezw. Mauerstärken 3,6 m und 64 cm, 3 m und 51 cm, 3 m und 38 cm. Es ist die für die Trägerbefestigung ungünstigste Annahme gemacht, dafs die Balken sämtlicher Decken parallel zur Mauer verlegt seien.

Zunächst berechnet sich

$$a = \frac{600 \,.\, 120 + 2000 \,.\, 600}{600 + 2000} \text{ oder } \frac{192\,000}{2600},$$

also $a = 73{,}85$ cm. — Aufserdem ist $d = 64$ cm, $P = 2600$ kg. Damit folgt weiter mit Hülfe der obigen Formeln

$$x = 35{,}22 \text{ cm}, \; d - x = 28{,}78 \text{ cm}; \; A = 7816 \text{ kg}, \; B = 5216 \text{ kg}$$
und es ist $A - B = P$.

Die Entfernung des Angriffspunktes von A von m beträgt $\frac{x}{3}$ oder 11,74 cm, diejenige des Angriffspunktes von B berechnet sich zu $\frac{x}{3} + \frac{2\,d}{3}$ oder 54,41 cm.

Die Auflagerdrücke A und B lassen sich auch leicht durch Zeichnung finden, wenn man den Freiträger als einen gewöhnlichen, in zwei Punkten, nämlich in den nunmehr bekannten Angriffspunkten von A und B, gestützten Balken ansieht. Die Stützenentfernung ist hier $\frac{2\,d}{3}$. In den Abbildungen 4 und 1 ist in bekannter Weise zu den gegebenen Kräften ein Kräfte- und ein Seilpolygon gezeichnet und so auch durch Zeichnung die Wirkungslinie der Mittelkraft P zu den am Träger wirkenden Kräften K und Q gefunden. Sodann ist die erste Seilpolygonseite verlängert bis zum Schnittpunkt α mit der Wirkungslinie des Stützendruckes A, die letzte Seilpolygonseite bis zum Schnittpunkt β mit der Wirkungslinie von B. Zur Verbindungslinie $\alpha\,\beta$, der Schlufslinie des Seilpolygons, ist schliefslich durch den Pol p eine Parallele gezogen, welche die Strecke der Mittelkraft P auf ihrer Verlängerung in i trifft und von hier aus auf ihr bis zu ihrem Anfangs- und Endpunkt die Kraftstrecken für A und B abtheilt. Es ergiebt sich auf diesem Wege $A = 7840$ kg, $B = 5240$ kg, in genügender Uebereinstimmung mit den rechnerisch gefundenen Werthen. Die Auflagerdrücke können endlich auch — dem Vorigen entsprechend — nach dem gewöhnlichen rechnerischen Verfahren für den Balken auf zwei Stützen ermittelt werden. So berechnet sich z. B.

$$A = P \,.\, \frac{a + \frac{x}{3} + \frac{2\,d}{3}}{\frac{2\,d}{3}}.$$

Der Druck B gegen das auf dem Träger lastende Mauerwerk strebt eine Drehung desselben um die Mauerkante m an. Entgegen wirkt am Hebelarm g die Mittelkraft G aus sämtlichen oberhalb der Fuge auftretenden Parallelkräften, nämlich der Eigengewichte der Mauerabsätze. Soll ν-fache Sicherheit gegen Kanten des oberen Mauertheils bestehen, so mufs demnach die Bedingung

$$G\,g = \nu \,.\, B\left(\frac{x}{3} + \frac{2\,d}{3}\right)$$

sich erfüllt zeigen. Umgekehrt läfst sich in jedem besonderen Falle mit den gegebenen bezw. berechneten Gröfsen d; G, g; x, B der Sicherheitsgrad ν feststellen. Oder aber man könnte für eine hinreichend grofs angenommene Sicherheitszahl ν auch die mindestens erforderliche Länge d des Träger-Endes aus der obigen Bedingungsgleichung berechnen. Alsdann wäre jedoch eine Gleichung dritten Grades:

$$8\,P\,\nu \,.\, d^3 + 9\,(7\,a\,P\,\nu - 3\,G\,g) \,.\, d^2 + 54\,a\,(3\,a\,P\,\nu - 2\,G\,g) \,.\, d + 27\,a^2\,(5\,a\,P\,\nu - 4\,G\,g) = 0,$$

nach d aufzulösen.

In dem Beispiel ergeben sich die Eigenlasten der Mauerabsätze auf 2 m Tiefe sowie ihre Abstände von der Mauerkante m der Reihe nach:

$G_1 = 3648$ kg, $g_1 = 19$ cm;
$G_2 = 4896$ „ $g_2 = 25{,}5$ „
$G_3 = 7373$ „ $g_3 = 32$ „.

Hiermit findet man $G = 15\,917$ kg und das Standfestigkeitsmoment $G\,g = 430\,096$ cmkg und es folgt $\nu = \frac{430\,096}{5216 \,.\, 54{,}41}$ = rund 1,5.

Der oberhalb der Galerie befindliche Theil der Giebelwand besitzt also, der grofsen Mauermassen ungeachtet, im Falle der gröfstmöglichen Trägerbelastung nur etwa 1½fache Kantsicherheit. Durch gleichzeitige Vergröfserung der Kräfte G_1, G_2 und ihrer Hebelarme g_1, g_2 und folglich des Momentes $G\,g$ liefse sich dieselbe erhöhen. Zu dem gleichen Zweck könnten ferner auch die Kraft B und damit ihr statisches Moment von dem oberen Mauertheil theilweise oder ganz ferngehalten werden durch Verankerung des Träger-endes mit dem unteren Mauerwerk. Die Ankerstange ist mit der Zugkraft B oder einem genügenden Theil derselben zu berechnen, in deren Angriffspunkt anzubringen und so weit in das untere Mauerwerk einzulassen, bis das Lastmoment der so gefafsten Mauerschichten zur beabsichtigten Verkleinerung des Kantmomentes von B ausreicht. Die Uebertragung des Druckes B auf das das Trägerende belastende Mauerwerk erfolgt auf einer Rechteckfläche von der Länge $n\,o$ oder $d - x$ und einer Breite b gleich derjenigen des Trägerflansches. Wenigstens gilt dies hinsichtlich der ersten Mauerschicht. In den folgenden Schichten wird der Druck infolge des Mauerverbandes sich allerdings auf eine stets gröfser werdende Fläche vertheilen. Immerhin aber mufs die weitere Bedingung erfüllt sein, dafs die gröfste bei n auftretende Druckspannung σ_2 den zulässigen Werth $k = 7$

bis 14 kg f. d. qcm nicht überschreite. Ist dies dennoch der Fall, wie im gewählten Beispiel, so mufs durch eine Zwischenplatte für die Uebertragung des Druckes auf eine von vornherein hinreichend grofse Fläche gesorgt werden. Für die Bestimmung ihrer Breite ist die weiter unten ausgeführte Berechnung der Breite $w =$ rund 35 cm für die Unterlagsplatte zur Uebertragung des Druckes A auf das untere Mauerwerk mafsgebend. Denn nach den obigen Formeln für σ_1 und σ_2 besitzt σ_1 unter allen Umständen den gröfseren Werth. In der That berechnet sich bei einer Breite von 35 cm für die in Rede stehende Zwischenplatte die gröfste Spannung σ_2 aus $\sigma_2 = \frac{2\,B}{35\,(d - x)}$ zu nur rund 10,4 kg, während $\sigma_1 = 14 - 1{,}18 = 12{,}82$ kg f. d. qcm.

Ist nun das obere Mauerwerk gegen Zerpressen sowohl als gegen Kanten genügend gesichert, so übertragen sich die an ihm wirkenden Kräfte auf das unterhalb des Trägers befindliche Mauerwerk (von Fuge $m\,n$ bis zur Fundamentsohle hinab) und es bleibt nur noch zu prüfen, ob das letztere durch jene Kräfte im Verein mit dem Auflagerdruck A und dem Eigengewicht des genannten Mauertheils nicht übermäfsig in Anspruch genommen werde.

Was zunächst die Fuge $m\,n$ betrifft, so hat sie die Belastung $G - B$ oder 10 700 kg sowie den Auflagerdruck A aufzunehmen. Letzterer verbreitet sich nur auf einen Theil $m\,o$ der Fugenfläche, während die zuerstgenannte Last sich über die ganze Fläche vertheilt. Wäre sie allein von der letzteren aufzunehmen, so betrüge die gröfste, in m hervorgerufene Druckspannung

$$\frac{6\,(430\,096 - 5216 \,.\, 54{,}41)}{64 \,.\, 200 \,.\, 200} + \frac{10\,700}{64 \,.\, 200}$$

oder 1,18 kg f. d. qcm, während in n die geringe Zugspannung von 0,5 kg auftreten würde. Letztere erfährt von seiten des Trägerauflagerdruckes A keinerlei Vermehrung noch Verminderung und kann, bestes Cementmauerwerk vorausgesetzt, als zulässig gelten. Zu der gröfsten Druckspannung von 1,18 kg f. d. qcm am entgegengesetzten Fugen-Ende (bei m) aber tritt noch die gröfste von A hierselbst hervorgerufene Druckspannung hinzu, welch letztere ohne Anwendung einer Unterlagsplatte für sich allein schon den zulässigen Werth $k = 14$ kg f. d. qcm überschreiten würde. Bei der Berechnung der Plattenbreite w ist auf beiderlei Druckspannungen Rücksicht zu nehmen, und es ergiebt sich hiernach bei vorgeschriebener Plattenlänge x für die Gesamtspannung in m die Forderung:

$$1{,}18 + \frac{2\,A}{x \,.\, w} \leq 14 \text{ kg f. d. qcm.}$$

Hieraus folgt im Beispiel

$$w = \frac{2 \,.\, 7816}{35{,}22 \,.\, 12{,}82} \text{ oder } w = \text{rund 35 cm.}$$

In den tiefer gelegenen Mauerschichten wird sich auch der Auflagerdruck A allmählich auf die volle Fugenfläche vertheilen, sodafs dort der Gesamtdruck 18 517 + 7373 kg oder 25 890 kg als Mittelkraft aus sämtlichen Mauerlasten G_1, G_2, G_3, B, A und $G_4 = 7373$ kg aufzunehmen ist (letztere für den 3,6 m hohen unteren Mauertheil). Die Wirkungslinie dieser Gesamtmittelkraft kann rechnerisch oder auch, wie hier, durch Zeichnung gefunden werden. Das erforderliche Seilpolygon ist als Fortsetzung des schon vorhandenen gezeichnet. Die Vervollständigung des Kräftepolygons (Abb. 4) konnte des beschränkten Raumes wegen bei dem gewählten Kräftemafsstab nur angedeutet werden.

Jene Mittelkraft gleich 25 890 kg trifft, wie auch die Rechnung bestätigt, die unterste Fuge in 13,7 cm Entfernung von deren Schwerpunkt, also in 18,3 cm von der rechten Mauerkante. Da sie hiernach aufserhalb des inneren Fugendrittels angreift, so würde bei voller Ausnutzung der Fugenfläche am linken Ende derselben Zugbeanspruchung (im Betrage von 1,2 kg f. d. qcm) eintreten, welche bei gewöhnlichem Kalkmauerwerk nicht statthaft ist, und welcher es, da sie vor der völligen Erhärtung des Mörtels sich äufsern wird, nicht zu widerstehen vermag. Es wird daher an dieser Stelle ein geringes Oeffnen der Fuge und am entgegengesetzten Ende ein entsprechendes Zusammenpressen des Mörtelbandes die Folge sein. Als tragend tritt jetzt nur der Theil der Fugenfläche von der rechten Mauerkante bis zu der Stelle auf, wo die Druckspannung gleich Null wird. Breite dieses Fugentheils 3 . 18,3 cm. Die gröfste, jetzt wesentlich erhöhte Druckspannung in der untersten Fuge berechnet sich zu $\frac{2 \,.\, 25\,890}{3 \,.\, 18{,}3 \,.\, 200}$ oder 4,7 kg f. d. qcm. Hiernach stellt Abb. 5 die Druckvertheilung dar.

In ähnlicher Weise wie vorstehend kann auch die Sicherheit der Stützen beim beiderseits eingespannten Träger geprüft werden. Ist derselbe z. B. mit P kg gleichmäfsig über seine Freilänge l belastet, so findet man mit den früheren Bezeichnungen leicht $\sigma_1 = \frac{P\,(l + 4\,d)}{2\,b\,d^2}$ und $\sigma_2 = \frac{P\,(l + 2\,d)}{2\,b\,d^2}$. Dabei sind die Stützenmomente $\frac{P\,l}{12}$ durch je eine Einzellast $\frac{P}{2}$ im Abstand $\frac{l}{6}$ von dem inneren Endpunkt m des Trägerauflagers erzeugt gedacht. Weiter ergiebt sich

$$x = \frac{d}{2} \cdot \frac{l + 4\,d}{l + 3\,d} \text{ oder } x = \frac{d}{2} + \frac{d}{2} \cdot \frac{d}{l + 3\,d}$$

$$\text{und } A = \frac{P\,(l + 4\,d)^2}{8\,d\,(l + 3\,d)},\; B = \frac{P\,(l + 2\,d)^2}{8\,d\,(l + 3\,d)}$$

und es ist hier $A - B = \frac{P}{2}$.

A und B sowohl als auch x können auch hier ähnlich wie oben durch Zeichnung gefunden werden. Ruht beispielsweise jedes der beiden Träger-Enden auf der Platte und Tragrippe einer Säule oder auf der Console einer Tragwand und soll die Einspannung des Trägers durch Verschraubung seines Flansches mit der Consolplatte bewirkt werden, so kann dies etwa durch ein Schraubenpaar im Abstand $\frac{x}{3} + \frac{2\,d}{3}$ von m geschehen. Berechnung der Schraubenbolzen mit der Zugkraft B. Die nunmehr auf die Console übertragene, von n bis o stetig abnehmende Kraft B ist bei der Mafs- und Formgebung der ersteren zu berücksichtigen.

Eckernförde. Dr. Seipp.

Träger mit wellenförmig ausgebauchtem Steg.

Schon im Jahre 1881 ist auf Seite 257 dieses Blattes darauf hingewiesen, dafs namentlich belgische Hütten mit ihren von den deutschen Normalprofilen hinsichtlich der Querschnittsform abweichenden Walzeisen bedeutenden Erfolg gehabt haben. Diese Mit-

theilung steht im Einklang mit dem neuerdings zu Tage getretenen Bestreben, für die nach den deutschen Normalprofilen gewalzten Träger eine gröfsere Beanspruchung als bisher zugestanden zu sehen. Da diesem Bestreben ein Erfolg nicht in Aussicht gestellt werden kann, so erscheint es naheliegend, zu versuchen, ob nicht die Möglichkeit vorhanden ist, demselben auf andere Weise gerecht zu werden.

Forscht man nun nach dem Grunde, welcher den belgischen Profilen den Erfolg verschafft hat, so erkennt man sofort, dafs das gröfsere Widerstandsmoment bei demselben Gewicht das Entscheidende war, und dafs dies lediglich durch die gröfsere Höhe bedingt ist. Hierin lag für mich ein Fingerzeig betreffs der Richtung, in welcher ein Fortschritt möglich schien. Hinderlich für die Wahl eines höheren Steges von derselben Stärke, wie sie die Normalprofile besitzen, war jedoch zunächst noch die Rücksicht auf die Knickfestigkeit desselben, die nicht verringert werden durfte.

Eine eingehende Untersuchung der Beanspruchung der Flanschen und des Steges der Profile in den weitaus meisten Fällen der praktischen Verwendung führte weiter zu der Erkenntnifs, dafs eine Verringerung der Stegstärke mit Rücksicht auf seine Beanspruchung hinsichtlich der Scherfestigkeit sehr wohl möglich war. Sollte aber unter der Verringerung der Stärke die Knickfestigkeit des Steges nicht leiden, so mufste dem schwächeren und höheren Stege eine gegen seitliche Ausbiegung widerstandsfähigere Form gegeben werden. Die Rücksicht auf die Herstellungsweise der Träger führte mich auf die wellenförmige Ausbauchung des Steges, die nach dem Urtheil des Walzverfahrens kundiger Fachmänner ohne besondere Schwierigkeiten herzustellen ist.*)

Da das Mafs der seitlichen Ausbauchung sich aber erst nach Feststellung der Stärke, welche dem neuen Stege zu geben war, ermitteln liefs, so entstand zunächst die Frage: „Wie weit kann mit Rücksicht auf die am häufigsten vorkommende Verwendung der Profile die Stegstärke verringert werden?“ Bekanntlich werden in den weitaus meisten Fällen die Profile lediglich nach Mafsgabe ihrer Biegungsfestigkeit gewählt, und zwar schwankt hierbei das Verhältnifs der Höhe zur freitragenden Länge zwischen $\frac{1}{8}$ u. $\frac{1}{10}$. Nun wird aber selbst bei $\frac{H}{l} = \frac{1}{8}$ durch eine gleichmäfsig vertheilte Last der Steg in seiner jetzigen Stärke am Auflager noch nicht einmal bis zur Hälfte seiner Scherfestigkeit ausgenutzt; mithin kann unter Zugrundelegung dieses angemessenen Verhältnisses die jetzige Stärke des Steges auf etwa die Hälfte ermäfsigt werden. Genauere Rechnung ergiebt für

$H =$	20	30	40	50 cm
$\delta =$	0,274	0,513	0,641	0,729 cm,

wofür mit Rücksicht auf Ungenauigkeit beim Walzen und auf zweckmäfsige Flanschstärken 4, 6, 7 und 8 mm zu empfehlen sein dürften. Für diese Stärken berechnet sich nun unter Beibehaltung der alten Höhe des Steges das Mafs der seitlichen Ausbauchung beziehungsweise die Entfernung der äufsersten Punkte von der senkrechten Querschnittsmittellinie nach der Formel:

Abb. 1.

$$\frac{b \cdot d^3}{12} = 0{,}10118 \left[(0{,}5\,b + 0{,}952\,\delta)\ h^3 - (0{,}5\,b - 0{,}952\,\delta)\ (h - \delta)^3\right],$$

worin $b = \frac{H}{2}$, $d =$ der alten und $\delta =$ der neuen Stegstärke zu setzen ist, für

$H =$	20	30	40	50 cm
$h =$	0,9	1,3	1,8	2,4 cm

*) D. R.-P. 46 414.

War bisher an den Normalprofilen lediglich eine Aenderung der Stegstärke vorgenommen, so empfiehlt sich zur Vermeidung ungleichmäfsiger Abkühlung während des Walzens nun auch noch eine Aenderung der Flanschstärke, und zwar erscheint hierfür die Beibehaltung desselben Verhältnisses der Steg- zur Flanschstärke zweckmäfsig, wie solches bei den Normalprofilen innegehalten ist.

Abb. 2.

Für die so geänderten Querschnitte ergeben sich nun die in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellten Gewichte und Widerstandsmomente.

H mm	b mm	δ mm	t mm	Gewicht des neuen Profils kg	Gewicht des Normal-Profils kg	Widerstandsmoment des neuen Profils in Centimetern	Widerstandsmoment des Normal-Profils in Centimetern
200	90	4	6	14,3	24,4	123,8	216
220	98	4	6	15,7	31,0	150,3	281
240	106	4	6	17,0	36,2	178	359
260	113	5	7,5	22,8	41,9	255	446
280	119	5	7,5	24,3	47,9	292,1	547
300	125	6	9	30,75	54,6	392,5	659
320	131	6	9	32,5	61,0	442,5	789
340	137	6	9	34,3	68,0	495,6	931
360	143	7	10,5	42,0	76,1	635,9	1098
380	149	7	10,5	44,0	83,9	704,3	1274
400	155	7	10,5	46,0	93,2	776,2	1472
420	161	7	10,5	48,2	—	851,5	—
440	167	7	10,5	50,2	—	930,3	—
460	173	8	12	59,6	—	1149,9	—
480	179	8	12	62,0	—	1243,7	—
500	185	8	12	64,3	141,9	1345	2754
520	191	8	12	66,7	—	1450,6	—
540	197	9	13,5	77,5	—	1740,5	—
560	203	9	13,5	81,0	—	1867,5	—
580	209	9	13,5	82,8	—	1998,8	—
600	215	10	15	95,0	—	2354	—
620	220	10	15	97,5	—	2500	—

Ein Vergleich mit den Gewichten und Widerstandsmomenten der Normalprofile, welche der Bequemlichkeit halber hier gleich mit aufgeführt sind, läfst erkennen, dafs dasselbe Widerstandsmoment erst bei gröfserer Höhe des Profils erreicht wird, dafs aber für dasselbe eine Ersparnifs von etwa einem Viertel des Gewichtes erzielt wird.

Es läfst sich ferner aus dieser Zusammenstellung für die Beziehung des Gewichts zu der Höhe der Träger das Gesetz finden, dafs bei Aenderung der Stärken nach meinem Vorschlage für dasselbe Widerstandsmoment das Gewicht in demselben Verhältnifs abnimmt, in welchem die Höhe zunimmt, dafs sich mithin verhält

$$\frac{H}{H_1} = \frac{G_1}{G}.$$

Sind die neuen Querschnitte nun zwar zunächst hauptsächlich für Balken (als Mauer- und Deckenträger) im Hochbau bestimmt, so läfst doch die Ausführbarkeit von Stegverbindungen nach der nebenstehenden Skizze auch ihre Verwendung zu Theilen zusammengesetzter Tragwerke nicht ausgeschlossen erscheinen.

Abb. 3.

Es ist ferner nicht unwahrscheinlich, dafs unter Verwendung wellenförmig ausgebauchter Bleche für vollwandige Blechbalken, bei welchen seitliche Aussteifungen nicht mehr erforderlich sind, noch höhere Träger als bisher gegenüber den gegliederten Balken mit Vortheil sich zusammensetzen lassen.

Berlin, im April 1889.

Daehr, Königlicher Regierungs-Baumeister.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für Entwürfe zu einem Theater in Essen a. d. R. (vgl. S. 7 d. J.) wurde unter 34 eingegangenen Entwürfen, von denen 11 auf die engere Wahl kamen, demjenigen des Architekten Herrn H. Seeling in Berlin (Kennwort „Cubikmeter 18,15 Mark“) einstimmig der erste Preis zuerkannt. Den zweiten Preis erhielt gleichfalls einstimmig der Entwurf „Volkslust“ des Architekten Herrn G. Weidenbach, den dritten Preis, über den bei Stimmengleichheit durch das Los entschieden wurde, Herr Architekt Helff in Leipzig.

Die Arbeit „Allegro“ des Architekten Herrn Heintze in Breslau wird angekauft werden.

Bücherschau.

Plan von Berlin mit dem Weichbilde von Charlottenburg von Sineck in 4 Blatt, Mafsstab 1 : 10 000. Verlag von Dietrich Reimer in Berlin 1889. Preis schwarz 6 ℳ, mit roth eingedrucktem Bebauungsplan 8 ℳ, nach den Stadttheilen in Farben ausgeführt 9 ℳ, mit blau eingedruckten Grenzen der Polizeireviere 10 ℳ.

Der Sinecksche Plan ist einer genauen Durchsicht und Berichtigung auf Grund des neuesten amtlichen Materials unterzogen, wobei auch auf die Anschlüsse und genaue Wiedergabe der umliegenden Ortschaften, soweit der Rahmen der Karte reicht, besonderer Werth gelegt ist. Einer ausdrücklichen Empfehlung wird der bekannte Plan nicht mehr bedürfen.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 4. Mai 1889. Nr. 18.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Sattig, bisher in Stettin, als Mitglied (auftrw.) an die Königliche Eisenbahndirection in Erfurt und der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Stahl, bisher in Berlin, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Directionsbezirk Bromberg) in Stettin.

Der Kreisbauinspector Toebe in Perleberg ist nach Breslau versetzt und demselben die für den Landkreis Breslau neu errichtete Kreisbauinspector-Stelle verliehen worden.

Der bisherige technische Hülfsarbeiter bei der Königl. Regierung, Landbauinspector v. Niederstetter in Frankfurt a. O. ist als Königl. Kreisbauinspector nach Perleberg versetzt.

Angestellt sind: die Regierungs-Baumeister Mertins in Pr. Stargard, Vollmar in Meldorf (Holstein) und Seligmann in Cosel als Königl. Kreisbauinspectoren an diesen Orten.

Der Regierungs- und Baurath Eggert in Berlin ist zum Mitgliede des Königl. technischen Ober-Prüfungs-Amts ernannt worden.

Dem Docenten für Maschinen-Ingenieurwesen an der Königl. technischen Hochschule in Aachen, Königl. Regierungs-Baumeister Bernhard Salomon ist das Prädicat „Professor“ beigelegt worden.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Wilhelm Rückmann aus Osterburg a. M., Richard Behrends aus Gerbstedt im Mansfelder Seekreise, Konrad Theissing aus Münster i. W., Adolf Himbeck aus Harburg, Victor Braeunlich aus Stettin und Karl Wollner aus Gleiwitz O.-S. (Ingenieurbaufach); — Wilhelm Riedel aus Schreibendorf bei Brieg, Emil Crépin aus Grabow bei Stettin und Hermann Blindow aus Skurz, Kreis Pr. Stargard (Maschinenbaufach).

Die nachgesuchte Dienstentlassung ist ertheilt: den bisherigen Königl. Regierungs-Baumeistern Heinrich Krings in Köln, Wilhelm Schleicher in Düsseldorf und Albert Krzyżagórski in Brandenburg a. H.

Bayern.

Der Königliche Bauamtmann Karl Naurath vom Landbauamte Bamberg ist im Monat März d. J. gestorben.

Der Kreisbauassessor für das Landbaufach bei der Regierung von Niederbayern, K. d. J. Roman Boxberger in Landshut, wurde seiner Bitte entsprechend auf die bei dem k. Landbauamte Bamberg erledigte Bauamtmannsstelle versetzt, und zum Kreisbauassessor für das Landbaufach bei der Regierung von Niederbayern der Bauamtsassessor Ferdinand v. Inama-Sternegg in Bamberg befördert.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, den Baurath Theodor Gofsweyler bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen zum Ober-Baurath, den Hofrath Professor Dr. Karl Engler an der technischen Hochschule in Karlsruhe zum Geheimen Hofrath, die Culturinspectoren August Baumberger in Heidelberg und Gustav Dunzinger in Offenburg sowie den Bahnbauinspector Hermann Fuchs in Heidelberg zu Oberingenieuren zu ernennen, ferner nachstehend genannten Personen den Orden vom Zähringer Löwen zu verleihen, und zwar: dem Baudirector bei der Ober-Direction des Wasser- und Strafsenbaues, Professor Max Honsell das Commandeurkreuz II. Klasse, dem Geheimen Rath II. Klasse Professor Dr. Wilhelm Lübke an der technischen Hochschule in Karlsruhe das Ritterkreuz I. Klasse mit Eichenlaub, dem Baurath Ludwig Diemer in Karlsruhe, den Oberingenieuren Max Wippermann in Achern und Wilhelm Lubberger in Freiburg, dem Baurath Adolf Drach bei der Ober-Direction des Wasser- und Strafsenbaues, den Bauräthen Karl Seiz, Oswald Engler und Hermann Bissinger bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen, dem Oberingenieur Josef Hilpert in Mannheim und dem Bezirksbauinspector Emil Hendrich in Mannheim das Ritterkreuz I. Klasse, sowie dem Architekten Gustav Bayer in Karlsruhe das Eichenlaub zum Ritterkreuz II. Klasse.

Hessen.

Ernannt sind: am 23. Januar d. J., mit Wirkung vom 1. Februar d. J., der Grofsh. Kreisbaumeister Braun zum Rath bei der Oberen Bergbehörde und zum vortragenden Rath bei dem Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Forst- und Cameralverwaltung mit dem Amtstitel Ober-Bergrath, im Nebenamte mit Versehung eines Referates in der Abtheilung für Bauwesen beauftragt; am 16. März d. J. der Grofsh. Kreisbauassessor Daudt zum Secretär bei der Abtheilung für Bauwesen des Ministeriums der Finanzen unter Beibehaltung des Titels Kreisbauassessor; am 16. März d. J. der Grofsh. Baumeister Zimmer aus Eich zum Kreisbauassessor; am 16. März d. J., mit Wirkung vom 1. April d. J., der Grofsh. Kreisbaumeister Grofs in Worms zum Kreisbaumeister des Kreisbauamts Alzey unter Belassung seines Wohnsitzes in Worms (Veranlassung die Aufhebung des Kreisbauamts Worms); am 17. April d. J. der mit der commissarischen Verwaltung des Wasserbauamts Worms beauftragte, mit dem Titel Wasserbauinspector bekleidete Grofsh. Kreisbaumeister Reinhardt zum Wasserbauinspector des Wasserbauamts Worms.

Am 16. März d. J. wurde der Grofsh. Kreisbaumeister Limpert in Alzey mit Wirkung vom 1. April d. J. nach Erbach versetzt.

Anhalt.

Se. Hoheit, der Herzog, haben in Gnaden geruht, den Bauinspectoren Januskowsky in Dessau und Maurer in Bernburg den Titel „Baurath“ zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Neuerungen auf dem Gebiete der Dampfniederdruckheizungen.

Seit einiger Zeit machen sich Bestrebungen geltend, welche den Zweck verfolgen, die Anordnung von Wärmeschutzmänteln bei Dampfniederdruckheizungen entbehrlich zu machen. Bekanntlich haben derartige Heizungen, bei welchen die Regelung der Wärmeabgabe in den Zimmern auf der gröfseren oder geringeren Oeffnungsweite der Schieber an den die Dampfheizkörper umhüllenden Wärmeschutzmänteln beruht, eine weite Verbreitung gefunden. Letztere dürfte im wesentlichen zurückzuführen sein auf die verhältnifsmäfsig geringen Anlage- und Betriebskosten, vornehmlich aber auf die einfache Bedienung der Heizstelle, welche vermöge der von den verschiedenen Heizungs-Firmen z. Th. mit grofsem Geschick construirten selbstthätigen Dampfdruck-Regulatoren auf das denkbar geringste Mafs beschränkt ist. Letzteres in Verbindung mit dem hauptsächlich erst bei den Dampfniederdruckheizungen zur Anwendung gebrachten, einer stetigen Wartung nicht bedürfenden Dauerbetriebe mit Cokeschüttfeuerung hat die Einführung dieser Heizungsart, besonders auch für kleinere Anlagen, Einzelwohnhäuser usw. aufserordentlich begünstigt.

Es kann aber nicht verkannt werden und auch die Erfahrung lehrt, dafs dem aus einem mit Wärmeschutzmantel umgebenen, ventil-

losen Dampfkörper bestehenden Zimmerofen (Calorifère) nicht unerhebliche Mängel anhaften. Die Verzichtleistung auf Dampfventile, wodurch zwar an sich eine Vereinfachung des Systems herbeigeführt wurde, erzeugte die Unmöglichkeit, die Heizapparate in ihrer unmittelbaren Wirkung zu steigern und zu mildern, oder auch die Gröfse der Wärmeflächen nach Belieben oder nach Bedarf zu vermehren und zu vermindern. Man wählte daher eine Umhüllung mittels eines schlechten Wärmeleiters, wodurch bei dichtem Verschlufs eine vollkommene Absperrung, und bei geringer oder weiter Oeffnung des Deckschiebers eine Regelung der durch den austretenden Luftstrom geäufserten mittelbaren Heizwirkung des Körpers erreicht wurde. In dieser an sich so wohlüberlegten Anordnung liegt jedoch der schwache Punkt des Systems. Ist der Wärmebedarf bei mildem Wetter ein mäfsiger, so wird, da der Dampfheizkörper andauernd eine dem Dampfe nahezu gleichkommende Oberflächentemperatur äufsert, dem Zimmer bei geringer Oeffnung des Schiebers eine kleine Menge aufserordentlich heifser Luft, bei gröfserem Wärmebedarf dagegen und voller Oeffnung des Schiebers eine grofse Menge minder warmer Luft zugeführt. In den äufsersten Grenzen wird daher mit einer kleinsten Menge heifser oder mit einer gröfsten Menge lauer Luft geheizt. Man könnte dies einen naturwidrigen Zustand nennen, da der Grundsatz der Unabhängigkeit des Luftwechsels von der Heizwirkung in sein Gegentheil verkehrt wird.

Ein besonderer Uebelstand liegt ferner darin, dafs der auf den heifsen Dampfkörpern sich niederschlagende Staub einer allmählichen trockenen Destillation unterliegt. Wird nach längerem Verschlufs des Mantels der Deckel geöffnet, so dringt mit der aufströmenden heifsen Luft ein unangenehm dunstiger, zuweilen auch brenzlicher Geruch in das Zimmer. Man kann dem zwar durch sorgfältige Reinhaltung der meist aus gufseisernen Rippenrohren oder Elementen bestehenden Heizkörper einigermafsen begegnen, doch lehrt die Erfahrung, dafs, da die Reinigung vom geöffneten Schieber aus nur unvollkommen vorgenommen werden kann und eine Abnahme des Mantels mit Umständen und Schwierigkeiten verknüpft ist, das erwünschte Ziel nur selten erreicht wird.

Endlich ist noch auf einen Uebelstand hinzuweisen: es ist dies der gänzliche Mangel der strahlenden Wärme. Die Fabrication der Wärmeschutzmäntel ist zu einer Vollkommenheit gediehen, welche jeglichen Wärmeverlust vermeidet, wodurch aber gleichzeitig die Erwärmung des Zimmers lediglich auf die leitende Wärme der den Ofen durchströmenden Luft angewiesen ist. Bekanntlich wird der milde strahlenden Wärme vom gesundheitlichen Standpunkte ein wesentlicher Einflufs auf das körperliche Wohlbefinden zugeschrieben, und es ist auch zweifellos, dafs die Behaglichkeit des Aufenthaltes in einem erwärmten Raume in erster Linie der strahlenden Wärme freier Heizquellen zuzuschreiben ist. Dieser Vortheile und Annehmlichkeiten geht man bei der Dampfniederdruckheizung mit Wärmeschutzmänteln verlustig. In der strahlenden Wärme fehlt ihr aber auch diejenige gleichmäfsige Wärmequelle, welche am besten geeignet ist, die durch Transmission entstehenden Wärmeverluste zu decken, während, wie schon oben auseinandergesetzt, bei der durch die Mäntel vermittelten Umluft- oder Frischluftheizung ein Mifsverhältnifs zwischen dem Mafse der Wärmeerzeugung und des Luftwechsels eintritt.

Man hat letzterem Uebelstande dadurch abzuhelfen gesucht, dafs man die Heizkörper für Deckung der Transmissionsverluste von denen für Erwärmung der frisch zuzuführenden Luft trennte, und zwar erstere in den Zimmern, letztere unter Zusammenfassung einiger zu lüftenden oberen Räume im Keller in Form von Luftheizkammern mit Dampfniederdrucköfen anordnete. Diese Einrichtung dürfte zwar als eine Verbesserung anzusehen sein, stört aber im übrigen die Einheitlichkeit der Anlage und erhöht die Kosten.

Wenn es nach vorstehendem einleuchtet, dafs den Dampfniederdruckheizungen mit Wärmeschutzmänteln nicht unwesentliche Mängel anhaften, so dürfte es andererseits kaum einem Zweifel unterliegen, dafs der Dampf, und zwar der niedriggespannte, seine grofse Bedeutung hat und fernerhin zu Heizzwecken noch mehr gewinnen wird, wenn es gelingt, ihn als Träger der Wärme unter Vermeidung der oben geschilderten Unzuträglichkeiten nutzbar zu machen. Zwei Umstände aber sind es vornehmlich, die es wünschenswerth erscheinen lassen, dieses Ziel weiter zu verfolgen. Einmal die Leitungsfähigkeit des Dampfes, welche die Versorgung eines Gebäudes mit Wärme von einer Stelle her unabhängig macht von dessen räumlicher Ausdehnung, dann aber auch die wirthschaftlich wichtige Eigenschaft einer Dampfheizung, eine über das Bedürfnifs hinausgehende Wärmeaufspeicherung behindern zu können.

Ein bemerkenswerthes Glied dieser Vervollkommnungsbestrebungen bilden die von den Firmen Käuffer u. Co. in Mainz und Johannes Haag in Augsburg ausgeführten Dampfniederdruckheizungen ohne Wärmeschutzmäntel. Es ist durch Versuche festgestellt worden, dafs sich ein Strom niedrig gespannten Dampfes (bis zu 1/5 Atm. Ueberdruck) durch zweckmäfsig construirte Ventile so genau regeln läfst, wie es das Mafs der Wärmeabgabe an den hinter dem Ventile angeordneten Heizkörper wünschenswerth macht. Man kann mit anderen Worten z. B. in eine für den höchsten Wärmebedarf berechnete Rohrspirale nach Belieben so viel oder so wenig Dampf eintreten lassen, dafs dessen gebundene Wärme nur einen Theil der Spirale bis zu einem beliebigen Punkte zu erwärmen vermag, an dem die Dampfwasserbildung beginnt. Während somit bei voller Oeffnung des nur für eine Umdrehung mit steil gehender Spindel construirten Ventils die Erwärmung der ganzen z. B. 30 m langen Rohrschlange erfolgt, werden bei 1/5 Oeffnung nur die ersten 6 m, bei 1/2 Oeffnung die ersten 15 m usw. beheizt werden, der übrige Theil aber kalt bleiben. Unter solchen Umständen wird der Wärmeschutzmantel entbehrlich, der Dampfheizkörper tritt wieder als unmittelbarer Wärmevermittler auf und kann je nach Bedarf ohne Wärmeaufspeicherung aufser Betrieb gesetzt werden.

Abb. 1.

Zur Milderung der strahlenden Wärme auf das wünschenswerthe Mafs dienen einfache, aus Holzrahmen mit Blecheinsätzen hergestellte Ofenvorsetzer (Abb. 1), welche die Rohrspiralen gleichzeitig den Blicken entziehen. Die durchlochten Blechtafeln gestatten der Luft ein allseitiges Umspülen der Heizkörper, deren Säuberung von Staub sehr bequem von oben her durch Bürsten oder nach Abrücken des nur lose vor die Wand gestellten Vorsetzers vorgenommen werden kann. Da die Luft infolge der allseitigen Durchbrechung der Verkleidung sich nicht längere Zeit darin eingeschlossen halten kann, so ist die Entwicklung eines dunstigen oder brenzlichen Geruches unmöglich. Die Heizspiralen sind mit einem Condensventil nicht versehen, stehen vielmehr unmittelbar mit der in stetigem Gefälle nach dem Kessel zurückkehrenden Dampfwasserleitung in Verbindung. Um zu verhindern, dafs sich bei Absperrung einer Heizspirale ein luftleerer Raum bildet, ist die Dampfwasserleitung mit einem Windkasten in Verbindung gesetzt (Abb. 2), welcher durch Luftauslafsventile gegen übersehüssigen Druck gesichert ist, gegen die äufsere Luft aber abgeschlossen bleibt. Hierin liegt noch der Vortheil, dafs die Dampfwasserleitung im wesentlichen mit derselben Luft dauernd erfüllt bleibt, welche mangels der Auswechselung mit der äufseren Luft

I. Stock
Erdgeschoss
Windkasten
Kessel
Keller

Abb. 2.

Dampfleitung
Dampfwasser
I. Stock
Erdgeschoss
Windkasten
Kessel
Keller

Abb. 3.

allmählich so sauerstoffarm wird, dafs sie zum inneren Rosten der Rohre nur noch wenig Anlafs giebt.

Das Eindringen von Arbeitsdampf in die Dampfwasserleitung wird durch eine vor der Verbindung des Dampfvertheilungsrohres mit dem Windkasten angeordnete senkrechte Rohrschleife von 2 m Höhe verhindert. Diese Schleife füllt sich allmählich mit Dampfwasser, wodurch, da auch der höchste, durch selbstthätige Regulatoren gleichmäfsig erhaltene Dampfdruck 2 m Wassersäule nicht übersteigt, ein Ueberströmen des Arbeitsdampfes nach der Dampfleitung unmöglich wird. Sofern aus besonderen Rücksichten das Dampfvertheilungsrohr auf dem Dachboden des Gebäudes angeordnet wird (Abb. 3), ist die Anbringung einer derartigen Schleife an jedem Dampffallstrang erforderlich.

Abb. 4.

Besonders beachtenswerth ist die Construction der selbstthätigen Regulatoren an den Kesseln (Abb. 4). Um eine wirksame Dämpfung oder Erstickung des Cokeschüttfeuers erreichen zu können, ist nicht allein, wie sonst üblich, der Zutritt der Luft unter den Kesselrost, sondern auch der Abzug der Rauchgase in den Schornstein der selbstthätigen Regelung unterworfen. Mit einem, mit dem Kessel in Verbindung stehenden offenen Rohre von etwas über 2 m Höhe sind zwei communicirende lothrechte Rohre verbunden, die sich oben zu doppeltrichterförmigen, in einer senkrechten Falte zusammengezogenen Gefäfsen erweitern. Ueber letzteren ist die Leitung der Luft sowohl, wie der Rauchgase so angeordnet, dafs diese, sofern der Wasserstand in den Rohren die Trichter noch nicht erreicht hat, ihren Zu- und Abzug unbehindert finden. Steigt dagegen der Wasserstand entsprechend dem im Kessel herrschenden Dampfdruck in den Trichtern aufwärts, so wird der Luft- und Rauchzug mehr und mehr beengt, bis er bei 2 m Höhe der Wassersäule an der im oberen Theile der Trichter bezw. der Züge angeordneten Scheidewand seinen vollständigen Abschlufs findet. Zur bequemen Reinigung des Rauchabzugrohres und Erleichterung des Anheizens ist in der zugehörigen Scheidewand eine um eine wagerechte Achse drehbare Klappe angebracht, welche während des Betriebes geschlossen bleibt. Dieser Regulator, der sich von den sonst üblichen mit Quecksilberrohren und Hebelübersetzungen arbeitenden Apparaten durch die Einfachheit seiner Wirkungsweise und das Fehlen jeglicher feinen oder beweglichen Theile unterscheidet, hat sich in der Praxis vollkommen bewährt und verdient besondere Beachtung.

Einen weiteren bemerkenswerthen Beitrag zur Ausführung von Dampfniederdruckheizungen ohne Wärmeschutzmäntel liefert der neuerdings von dem Berliner Ingenieur W. Schweer construirte Dampfheizofen, dessen fabrikmäfsige Herstellung im grofsen von der bekannten Firma Gebr. Körting in Hannover übernommen ist. Dieser Heizkörper (Abb. 5) besteht in seinen wärmegebenden Flächen aus einem System von Rippenrohren und ist von einem leichten, aus durchlochten Blechtafeln in Holzrahmen gebildeten, mit der Wand lose verbundenen Gehäuse umgeben. An seinem unteren Ende ist ein gufseiserner Fufskasten angebracht, in dem das Condenswasser sich niederschlägt. Der Fufskasten steht mit der Dampfwasserleitung in Verbindung. Auch dieser Apparat ist nur mit einem besonders construirten Dampfeinlafsventil versehen, während das Zurückströmen von Dampf aus der Dampfwasserleitung durch den Wasserverschlufs im Fufskasten verhindert wird. In sehr sinnreicher und einfacher Weise ist nun das Wasser in letzterem zur Mitwirkung bei der Regelung der Wärmeabgabe des Körpers dadurch herangezogen, dafs vor dem Dampfeinlafsventil ein Rohr von der Dampfleitung abzweigt, welches im oberen Theile des Fufskastens ohne Zwischenschaltung eines Ventils mündet. Auf dem Inhalt des letzteren steht somit dauernd der volle Dampfdruck des Heizsystems. Wird nun zur Minderung der Heizwirkung das Dampfeinlafsventil nur zum Theil geöffnet, so strömt auch nur eine geringe Menge Arbeitsdampf mit niederem Druck in den Körper, gleichzeitig aber wird durch den auf den Wasserinhalt des Fufskastens geäufserten vollen Dampfdruck ein Aufsteigen des Wassers innerhalb des Körpers hervorgerufen, und zwar steigt das Wasser so hoch, als es der Ausgleich des jeweiligen Druckunterschiedes bedingt. Bei vollständigem Schlufs des Dampfventiles füllt sich der ganze Heizkörper mit Dampfwasser und seine Heizwirkung hört auf. Man hat es auf diese Weise in der Hand, die Wärmeentwicklung lediglich durch Stellen des Dampfventiles jedem Bedürfnisse anzupassen.

Abb. 5.

Die hier beschriebenen Anordnungen und Constructionen bezeichnen die ersten bemerkenswerthen Erfolge der Bestrebungen zur Vervollkommnung und Vereinfachung der Dampfniederdruckheizungen unter Beseitigung der Wärmeschutzmäntel. Die weiteren Erfahrungen, zu denen sich auch der Staatsbauverwaltung bei einigen neuen derartigen Anlagen Gelegenheit bietet, werden lehren, inwieweit die erwarteten Vortheile sich bewähren. Inzwischen darf erwartet werden, dafs die stetig fortschreitende Technik in ihren Vervollkommnungsbestrebungen weitere Erfolge auf diesem Gebiete zu verzeichnen haben wird. B.

Die neue Kirche in Golm.

In der Nähe von Potsdam, nicht weit von der bekannten vormals Kronprinzlichen, nunmehr der Kaiserin Friedrich gehörigen Gutsherrschaft Bornstedt, liegt das Dörfchen Golm, dessen alte Kirche bereits im Jahre 1289 in den Urkunden erwähnt wird. Dieses ehrwürdige Gotteshaus ging in den letzten Jahrzehnten mehr und mehr seinem baulichen Untergange entgegen, auch eine im vorigen Jahrhundert vorgenommene, umfassende Ausbesserung, gelegentlich deren der Kirche ein neuer Thurm hinzugefügt wurde, hatte den fortschreitenden Verfall nicht hemmen können. Hierdurch veranlafst, trat man im Jahre 1878 dem Gedanken eines Neubaues näher. Zwar stellten sich der Verwirklichung desselben zunächst mannigfache Schwierigkeiten entgegen, und besonders der Umstand, dafs die Kirchen der benachbarten Gemeinden Bornstedt und Eiche für ihre Ausbesserung bedeutende Geldmittel in Anspruch nahmen, verzögerte die Verwirklichung der gefafsten Pläne. Der Neubau wäre sobald nicht zur Ausführung gelangt, wenn sich nicht die persönliche Fürsorge der erlauchten Kronprinzlichen Herrschaften der Golmer Gemeinde zugewandt hätte. Der Wunsch, zur bleibenden Erinnerung an die am 25. Januar 1883 gefeierte Silberhochzeit des hohen Paares eine neue Kirche errichtet zu sehen, gab die Anregung, die Vorbereitungen zum Neubau nunmehr mit Eifer in die Hand zu nehmen. Nachdem die ersten Skizzen im Sinne der Frau Kronprinzessin von dem Bauinspector Spitta entworfen waren, erhielt der Kreisbauinspector Gette in Potsdam den Auftrag, den Entwurf auszuarbeiten und die Kirche zur Ausführung zu bringen. Mit der Bauleitung an Ort und Stelle wurde der Regierungs-Baumeister Scherler betraut.

Die feierliche Grundsteinlegung fand im Herbst 1883 statt, und im Jahre 1886 war der Bau vollendet.

Die Kirche, ein Backsteinbau in mittelalterlichen Formen, ist in unmittelbarer Nähe des alten Gotteshauses errichtet worden. Mit ihrem seitlich angelegten Thurme beherrscht sie das lang hingestreckte Dorf und bietet mit dessen Häusern und Hütten ein malerisches Bild, welches durch den Hintergrund des unmittelbar bei der Kirche ansteigenden Golmer Berges einen besonderen, eigenartigen Reiz erhält. Das Architekturgerüst des Innern zeigt gleichfalls den unverputzten Backsteinbau. Die Strebepfeiler sind nach Innen gezogen, sodafs neben den 4 Jochen des Mittelschiffes spitzbogig geschlossene Nischen entstehen, in denen Emporen angebracht werden konnten. Neben der Apsis ist als Gegenstück zur Sacristei ein Anbau aufgeführt, der den Sitz für die Höchsten Herrschaften enthält.

Trotz der Menge der verschiedenartigsten und mit gröfster Sorgfalt ausgeführten Einzelheiten im Aufbau der Kirche bewahrt doch das Aeufsere ein schlichtes ländliches Gepräge, dessen Beibehaltung auch im Innern der Kirche durchweg angestrebt worden ist. Die mit farbigen Pfannenziegeln in Musterung gedeckten Dachflächen und eine mäfsige Anwendung von Glasursteinen beleben den Bau in wirksamer Weise. Mit Schiefer ist allein der Thurm gedeckt. Er trägt auf seiner Spitze ein Kreuz, in dessen Knopf eine von den Mitgliedern der Kronprinzlichen Familie unterzeichnete Urkunde aufbewahrt wird. Den Unterschriften hat der verewigte Kaiser **Friedrich**, damalige Kronprinz, Höchsteigenhändig die Worte hinzugefügt: „Am 22. März 1885, dem 88. Geburtstage unseres Kaisers und Königs". Auf der Urkunde, welche in den Grundstein eingefügt ist, wurde die Unterschrift der Kronprinzlichen Herrschaften mit der Vorbemerkung versehen: „Zur Erinnerung an den 25. Januar 1883 als den Tag unserer silbernen Hochzeit". Das Innere der Kirche, welche etwa 350 Personen Raum gewährt, ist mit Kreuzgewölben überspannt, deren Flächen, ebenso wie diejenigen der Wände, mit einfachem Farbenanstrich versehen sind. Nur einige hervorragende Wandtheile haben eine reichere Ausstattung durch Aufmalung von gothischen Flachmustern erhalten. Dagegen tragen die Wände der Altarnische einen bedeutungsvollen Schmuck in einem dreitheiligen, von Professor **Knille** in Berlin in Käsefarben ausgeführten Wandgemälde, dessen Vorwurf der Hochzeit von Kana entnommen ist. Die Fenster der Kirche sind im allgemeinen mit einer buntfarbigen, aus einfachen geometrischen Mustern bestehenden Verglasung versehen, nur die unter den Emporen befindlichen Rundfenster haben eine Bereicherung erfahren durch die Wappen derjenigen altadligen Geschlechter, deren Vorfahren im Havellande seit Jahrhunderten ansässig, oder zeitweise Besitzer des ehemaligen Rittergutes Golm waren. Ein sehr schöner alter Grabstein eines Herrn Klaus von Schönow und seiner Gemahlin Margarethe von Gröben, mit den Jahreszahlen 1449 und 1469, der in der alten Kirche als Plattenbelag gedient hatte, ist in der westlichen Vorhalle des neuen Gotteshauses eingemauert worden. Ebenso wurden eine Steinplatte mit dem Bilde eines geharnischten Ritters, dem Namen Joachim und der Jahreszahl 1617, ferner ein wohlerhaltener Grabstein eines Herrn Hans Erdmann von Thümen von 1631 an den Innenwänden angebracht.

Wie der ganze Aufbau der Kirche unter der persönlichen Mitwirkung der Höchsten Herrschaften entstanden ist, so trägt auch jedes Einzelstück der inneren Ausstattung die Spuren dieser Theilnahme und Fürsorge. Die Bibelsprüche wurden nach eigenster Auswahl des Kronprinzen an den Kirchenwänden angebracht und geben in ihrem Inhalte ein schönes Zeugnifs von dem einfachen, frommen Sinne des hohen Herrn. Von den vielen Geschenken des erlauchten Paares birgt der Sacristeiraum ein ganz eigenartiges. Dort ist unter Glas und Rahmen eine Sammlung getrockneter Blumen aufbewahrt, die der Kronprinz auf seiner Orientreise an den heiligen Stätten Palästinas mit eigener Hand gepflückt und, nach den Findungsstellen geordnet und mit besonderer Widmungsschrift versehen, der Kirche geschenkt hat.

Die Kosten des Baues betrugen einschliefslich der Ausstattung 95 788 Mark. In diese Summe ist eingeschlossen ein durch Kaiser Wilhelm I. bewilligtes namhaftes Gnadengeschenk; der übrige Theil der Kosten wurde aus dem Königlichen Patronatsbaufonds und aus dem Märkischen Aemter-Kirchenfonds bestritten. Bedeutende freiwillige Beiträge und Stiftungen haben weiter zur Verschönerung der Kirche beigetragen, die Gemeinde selbst hatte die Hand- und Spanndienste zu leisten.

So ist in diesem, in schlichtem Dorfe gelegenen Kirchenbau ein Gotteshaus entstanden, welches nicht allein durch seine eigenartige Entstehungsweise allen Betheiligten in unauslöschlichem Gedächtnifs bleiben, sondern auch für jeden Fernstehenden eine Stätte von hervorragender Bedeutung sein wird, denkwürdig durch die zahlreichen Erinnerungen an die liebende Fürsorge und an den Kunstsinn seiner hohen Kronprinzlichen Gönner.

Saal.

Sacristei. Bahrenk. Herrschaftl. Kirchenstuhl Vorraum Gard. 0 5 10 20m

Neue Kirche in Golm.

Schifferschulen.

In Nr. 24 des vorigen Jahrgangs brachte das Centralblatt der Bauverwaltung einen Aufsatz, in welchem das Bedürfnifs nach Fortbildungsanstalten für die Flufsschiffer erörtert und der Befriedigung Ausdruck gegeben wurde, dafs es dem Leiter des Magdeburger Schiffervereins gelungen war, die Unterstützung der Königlichen Staatsregierung zur Gründung zweier Fachschulen an der Elbe — in Aken und Tangermünde — zu erlangen; ferner wurde deren Einrichtung und Lehrplan im allgemeinen besprochen. Seitdem sind diese Anstalten in das zweite Lebensjahr getreten; es hat sich in ihnen alles fester gefügt, es sind Erfahrungen gesammelt und verwerthet, und die zu Anfang unvermeidliche Unsicherheit in der Auswahl und Behandlung des Lehrstoffs ist durch zielbewufstes Handeln ersetzt worden. An der Elbe steht die Vermehrung der Schifferschulen*) in sicherer Aussicht; aber auch aus weiteren Kreisen ist, gutem Vernehmen nach, bei mafsgebender Stelle angefragt worden, ob solche Anstalten sich bewähren und zur Nachahmung empfohlen werden können. Schreiber dieser Zeilen, welcher bei Einrichtung der Akener Schule mitgewirkt und an derselben unterrichtet hat, glaubt daher durch einige Mittheilungen darüber um so mehr einem Bedürfnisse zu entsprechen, als, nach seiner Ueberzeugung, die allgemeine Einführung der Schifferschulen an den preufsischen Strömen nur noch eine Frage der Zeit ist.

In dem oben erwähnten Aufsatze wird mit Recht hervorgehoben, dafs die vorgeschriebene Prüfung eine Bürgschaft für die Tüchtigkeit der Flufsschiffer nicht bietet. Wenn auch der Behauptung, dafs mit der Kleinschiffahrt für den Miethsmann jede Verantwortlichkeit und damit auch das Streben nach Vervollkommnung aufgehört habe, nicht vollständig beigetreten werden kann, so ist doch nicht zu verkennen, dafs heute, wo die Ströme regulirt sind und der Dampf das Segel verdrängt, selbst für den strebsamen Jungmann ausreichende Gelegenheit mangelt, sich in schwierigen Lagen heranzubilden. Aufserdem haben die gewaltige Steigerung des Schiffsverkehrs, die Anwendung der Dampfkraft, die Beschränkung der Liegeplätze, die Brücken, Häfen usw. eine Fluth von Polizei-Verordnungen hervorgerufen, welche sich an der Elbe z. B. längst nicht mehr unter die fast ganz veraltete Elbeschiffahrts- oder unter die Additional-Acte fassen lassen, deren Kenntnifs aber in der Prüfung verlangt wird und bei Ausübung des Gewerbes von grofser Bedeutung ist. Hierzu soll, wenn es sich um die Führung eines Dampfers handelt, noch eine ausreichende Kenntnifs von der Zusammensetzung und dem Gebrauche der Dampfmaschinen treten. Man wird zugeben, dafs es für den meist mit geringen Schulkenntnissen ausgerüsteten und an selbständige Geistesarbeit nicht gewöhnten Schiffer keine geringe Aufgabe ist, ohne Anleitung diesen Anforderungen zu genügen. Bis vor wenigen Jahren waren die an der Elbe gültigen Bestimmungen dem Schiffer nicht einmal zugänglich; erst neuerdings sind sie von einem Beamten der Elbstrom-Bauverwaltung in einem handlichen Bande zusammengestellt worden. Aber auch in diesem Gewande entbehren sie der Uebersichtlichkeit, da sie nicht stofflich, sondern nach Staaten und der Reihenfolge ihrer Veröffentlichung geordnet sind. Hieraus erklärt es sich, weshalb die meisten Inhaber von Schiffspatenten diese mehr der Nachsicht der prüfenden Wasserbaubeamten, als ihren Kenntnissen verdanken.

Diesem Capitel ist also beim Unterricht in den Schifferschulen eine bevorzugte Stelle einzuräumen. Da zu einer sachgemäfsen Auslegung der Polizei-Vorschriften eine allgemeine Kenntnifs der Schiff-

*) Klein-Wittenberg, Parey und Lauenburg.

fahrtsverhältnisse erforderlich und es nicht ganz leicht ist, die verschiedenartigen Bestimmungen übersichtlich zu ordnen, wie auch ihnen, namentlich durch Wahl passender Beispiele, einigen Geschmack abzugewinnen, so hat man geglaubt, diesen Unterrichtsgegenstand in die Hände von Regierungs-Baumeistern legen zu müssen, welche eine Reihe von Jahren bei der Regulirung der Elbe mitgewirkt haben. Diesen konnte man auch die Erläuterung des Krankenkassen- und Unfallversicherungsgesetzes übertragen, wozu künftig noch das Gesetz über die Altersversorgung der Arbeiter treten wird. In unmittelbarem Zusammenhange mit den Anforderungen des Gewerbes steht ferner der Unterricht im Schiffbau, welcher von der Beschreibung der wichtigsten Holzarten und der üblichen Holzverbände bis zum fertigen Flufsschiffe aufzusteigen hat und in Aken von einem Fachmanne ertheilt wird. Für den praktischen Schiffsdienst hat sich daselbst ein geeigneter Lehrer bis jetzt nicht finden lassen, da selbst die tüchtigsten Schiffer gewöhnlich nicht die Fähigkeit besitzen, die Obliegenheiten ihres Berufs durch Worte zu erläutern und zu begründen. Die elementaren Fächer: Geographie, Deutsch, Rechnen und Handelslehre liegen in den Händen städtischer Lehrer.

Ein Uebelstand, unter welchem die Schifferschulen stets leiden werden, ist die beschränkte und im voraus nicht zu übersehende Unterrichtsdauer. Die Eröffnung kann erst stattfinden, wenn der Schiffahrt durch den Winter ein Ziel gesteckt wird, und die Schule leert sich, sobald die Möglichkeit vorhanden ist, wenigstens mit dem Beladen der Fahrzeuge zu beginnen oder die in nicht genügend sicheren Zufluchtsstellen untergebrachten Schiffe zu bergen. Es wird schwerlich gelingen, jemals eine strenge Beobachtung vorher bestimmter Curse durchzusetzen, da die Schiffer ihre Stellen verlieren, wenn sie der Einberufung durch ihre Dienstherren nicht Folge leisten. So wurde der Unterricht in Aken am 20. December v. J. eröffnet und am 22. Februar d. J. geschlossen. Nach Abzug des praktischen Schiffsdienstes waren 6 Lehrfächer vorhanden; auf jedes derselben kamen im Durchschnitt 2 wöchentliche Stunden. Hieraus folgt, dafs es unmöglich ist, die umfangreicheren Capitel in einem Lehrgange zu erschöpfen. Es ergab sich daher die Nothwendigkeit, den Unterrichtsstoff auf zwei Stufen zu vertheilen, wodurch zugleich eine Ueberfüllung des Klassenraumes vermieden wurde. Für das Lehrfach des Regierungs-Baumeisters, welches sich mit einem Wort nicht treffend bezeichnen läfst, ergiebt sich eine Theilung leicht: es wurden in der Unterklasse diejenigen Polizei-Vorschriften vorgetragen, welche der Führer eines Segelkahns kennen soll, alles übrige der Oberklasse zugewiesen. In den anderen Fächern ist eine so scharfe Begrenzung des Stoffs noch nicht durchgeführt worden; das bleibt dem nächsten Winter vorbehalten, wo dem Unterrichte ein ausführlicher, auf die bisherigen Erfahrungen sich stützender Plan zu Grunde gelegt werden soll.

Nebenstehend ist die Stunden-Eintheilung des vorigen Lehrganges mitgetheilt. Wie man sieht, sind die Abendstunden gewählt und zwar deshalb, damit denjenigen Schülern, welche über ihre Zeit nicht frei verfügen können, die Gelegenheit zu anderweitiger Beschäftigung nicht entzogen werde. Obige Stundeneintheilung, welche bei nur einem verfügbaren Klassenzimmer nicht anders gewählt werden konnte, dürfte aber als Vorbild nicht zu empfehlen sein, da die späte Unterrichtszeit für die Oberklasse Unzufriedenheit erregte; im nächsten Jahre soll in zwei Klassenräumen und nur von 5—7 Uhr unterrichtet werden. Am Freitag mufste von der Regel abgewichen werden, da der Unterzeichnete einen Landweg von 23 km zurückzulegen hat, um von seinem Stationsorte nach Aken zu gelangen, eine ohnehin schon so grofse Unbequemlichkeit, dafs eine noch weitergehende Zumuthung, wie das Festhalten an den Abendstunden, an den Lehrer nicht gestellt werden konnte.

Eine kurze Uebersicht über die Lehrgegenstände dürfte hier wohl am Platze sein.

1. Strompolizeiliche Vorschriften usw.

Unterklasse. Es wurden diejenigen Polizei-Vorschriften erläutert, welche entweder für jedes Fahrzeug gültig sind oder sich im besonderen auf Segelschiffe beziehen, nachdem ein Capitel von allgemeiner Wichtigkeit vorausgeschickt war. Dabei wurde der Unterrichtsstoff nach seinem inneren Zusammenhange geordnet. Da ein schiffbarer Flufs die erste Bedingung für die Ausübung des Schiffergewerbes bildet, so wurden zuerst die wichtigsten allgemeinen Eigenschaften der Ströme, ferner Zweck und Mittel der Stromregulirung und die Schiffahrtszeichen der Besprechung unterzogen. Das nächste Erfordernifs ist ein wohlbemanntes Fahrzeug; es schliefsen sich also naturgemäfs diejenigen Polizei-Vorschriften an, welche sich auf das Schiff und seine Mannschaft beziehen. Sind beide Bedingungen erfüllt, so kann die Fahrt beginnen; diese bietet Gelegenheit zur Erläuterung zahlreicher Bestimmungen. Es folgten sodann die Vorschriften, welche sich auf das Anlegen und Ankern beziehen, und schliefslich die Häfen.

Oberklasse. Die vorstehend genannten Capitel wurden ergänzt in Bezug auf Flöfse, Fähren und Dampfer. Im Anschlusse an die letzteren wurde eine kurz gefafste Beschreibung der Dampfmaschinen gegeben. Es folgten die sogenannten „Lösch- und Lade-Usancen“ für die wichtigsten Elbeplätze. Zu einer Erörterung des Krankenkassen- und des Unfallversicherungs-Gesetzes kam es nicht, da die Schüler der Oberklasse diese Gegenstände bereits im vorjährigen, einklassigen Lehrgange gehört hatten.

Holzstich v. O. Ebel.

Die neue Kirche in Golm.

Stunde	Montag	Dienst.	Mittw.	Donnerst.	Freitag	Sonnab.
			Unterklasse.			
Vorm. 10—12					Strompolizeil. Vorschriften usw.	
Nachm. 5—6	Deutsch	Rechnen	Deutsch	Rechnen		Handelslehre
6—7	Geographie	Schiffbau	Geographie	Schiffbau		Deutsch
			Oberklasse.			
1—3					desgl.	
7½—8½	Geographie	Schiffbau	Geographie	Schiffbau		Deutsch
8½—9½	Deutsch	Rechnen	Deutsch	Rechnen		Handelslehre

2. Schiffbau. Arten, Güte, Schwere, Zurichten der Hölzer, Holzverbände, Bauarten der Fahrzeuge, Bauverträge, Construction und zwar: der Boden, das Blatt, der Steven, die Seitenbeplankung, die Spanten, Duchten, Segelgetriebe und Steuer.

3. Geographie. Allgemeine Geographie des Rheins, der Weser, Oder, Weichsel und Donau. Eingehende Besprechung der Elbe, ihrer Nebenflüsse und der damit in Verbindung stehenden Canäle.

4. Deutsch. Brieflicher Verkehr mit Behörden, Schiffseignern, Agenten usw., Anfertigung von Musterbriefen, Erläuterung des Satzbaues und der Rechtschreibung.

5. Rechnen. Addiren, Subtrahiren, Multipliciren und Dividiren mit ganzen Zahlen, gemeinen und Decimalbrüchen, Zins- und Gesellschaftsrechnung, die einfachen Körperformen.

6. Handelslehre. Münzen, Mafse und Gewichte; Handelsfirmen, -bücher und -register; Wechsel, Rechnungen, Buchführung.

Es fragt sich schliefslich, wie sich die Schifferbevölkerung der Schule gegenüber verhält und welche Erfolge diese bis jetzt erzielt hat. Was den ersten Punkt anlangt, so dürfte die Zahl der Anmeldungen einen Mafsstab geben, da der Schulbesuch ein durchaus freiwilliger und an eine Gebühr von 3 Mark geknüpft ist. Der Zudrang übertraf noch die gehegten Erwartungen; denn die beiden Klassen wurden von nahezu 50 Schülern im Alter von 15 bis 21 Jahren besucht. Der Eifer und das Betragen der letzteren war, mit wenigen Ausnahmen, sehr rühmlich, daher blieben auch die Erfolge nicht aus. Bei der Revision durch einen hochgestellten Beamten im Handelsministerium erntete die Akener Schule eine sehr ehrenvolle Anerkennung, und bei der unter dem Vorsitze eines Wasserbauinspectors daselbst stattgehabten Schiffer-Prüfung konnte von 14 Bewerbern 13 das Zeugnifs der Reife ertheilt werden. Bedarf es noch anderer Beweise für die Nützlichkeit der Schifferschulen?

Vielleicht vermögen diese Zeilen denjenigen, welche künftig solche Anstalten einzurichten haben, einige Fingerzeige zu geben; hoffentlich aber tragen sie dazu bei, dieser so zeitgemäfsen Einrichtung neue Freunde zu gewinnen.

Calbe a. S., im März 1889. Konrad, Königl. Regierungs-Baumeister.

Der Eisgang auf der Weichsel im März 1889.

Nachdem der Eisaufbruch von der russischen Weichsel bei Zawichost am 23. März morgens 10 Uhr, und bei Warschau am 25. März morgens 4 Uhr gemeldet war, trat derselbe bei Thorn bereits am 26. März morgens 6½ Uhr ein. Der niedrige Wasserstand war die Ursache mehrfacher Eisversetzungen unterhalb Thorn, welche bis 5 Uhr abends anhielten und den Eisgang nach unten verlangsamten.

Bei Culm rückte und schob das Eis schon am 26. März nachmittags. Erst am 27. März morgens 5 Uhr trat voller Eisgang ein. Gegen 6 Uhr entstand eine feste Eisstopfung von der Fähre abwärts, welche durch Seitenströmungen bei Glugowko und durch die Trinke umgangen wurde. Die Lösung der Stopfung erfolgte bei steigendem Wasser nachmittags 1½ Uhr. Unmittelbar darauf folgte die Fluthwelle, deren Scheitel am 28. März bei fast eisfreiem Strome am Pegel bei Thorn die Höhe von 5,64 m und am Pegel bei Culm 6,02 m über Mittelwasser erreichte. Hierbei wurde schon am 27. März der Strafsendamm, welcher den unteren Abschlufs der Klein-Schwetzer Niederung bildet, streckenweise überströmt. Durch Aufkastung und Deckung der an dem Strafsenkörper entstandenen Rutschungen wurde die Niederung geschützt.

Der untere Abschlufsdeich an der Thorner Niederung wurde ebenfalls überströmt bis zu einer Höhe von 50 cm. Auch hier wurde die Gefahr durch Aufkastung abgewendet. Vor der Culmer Amtsniederung stieg das Wasser bis wenige Centimeter unter der Deichkrone.

Während auf diese Weise gröfsere Gefahren von den geschlossenen Niederungen abgewendet werden konnten, sind die offenen Niederungen, die Nessauer, die Christfeld-Topolnoer und mehrere Ortschaften arg geschädigt worden.

Unterhalb Culm wurde die Eisdecke durch das die Stopfung umfluthende Wasser gebrochen und in Bewegung gesetzt. Erst nach Lösung der Stopfung entwickelte sich der volle Eisgang in rascher Fortsetzung bis Pieckel, wo derselbe 6 Uhr abends mit der unmittelbar folgenden Fluthwelle eintraf. Der Verlauf war ein günstiger, nur der Schutz des Brattwiner Sommerpolders mufste aufgegeben werden. Die getheilte Weichsel und die Nogat betheiligten sich gleichmäfsig an der Eisabführung, nachdem vorher die Eisdecke in der Nogat, zuerst bei Wernersdorf und dann im Canale in Bewegung gekommen war, und in der Weichsel eine Rinne bis Montauer-Spitze hinauf durch Eisbrechdampfer freigelegt war.

In der getheilten Weichsel begann das Eis bei Dirschau am 27. März 8½ Uhr abends abzugehen, bei Plehnendorf am 28. März, 3½ Uhr morgens. Der Abflufs durch die Elbinger Weichsel war durch eine Stopfung gehemmt und deshalb der Wasserstand in der getheilten und in der Danziger Weichsel verhältnifsmäfsig höher als am oberen Strome. Die Heftigkeit der Strömung in der Danziger Weichsel liefs auch nicht nach, als in der Nacht vom 30. zum 31. März die Stopfung in der Elbinger Weichsel sich gelöst hatte. Die Ufer des unregulirten Stromes wurden in den scharfen Krümmungen in Abbruch versetzt; Deiche wurden unterspült und brachen zusammen. Am meisten bedroht waren die Uferstrecken von Einlage bis Schnackenburg, bei Heringskrug, oberhalb „Lämmchen", bei Rothekrug, von Bohnsack bis Neufähr, und bei Plehnendorf. Von Bohnsack abwärts ist das Ufer auf 1000 m Länge in durchschnittlich 100 m Breite vom Strome fortgerissen worden. Zehn Wohnstätten mit Nebengebäuden fanden ihren Untergang. Von Neufähr ging die reifsende Strömung nach der anderen Seite auf das Uferdeckwerk vor Plehnendorf über. Seit dem 29. März mufste dieses Deckwerk, länger als 3 Wochen hindurch, mit äufserster Kraftanstrengung vertheidigt werden. Es ist der opfermuthigen Thätigkeit der mit der Vertheidigung betrauten Regierungs-Baumeister zu danken, dafs es gelungen ist, weitere Verheerungen, sowohl hier wie an anderen Theilen der Danziger Weichsel vorzubeugen.

An der Nogat brach am 28. März gegen Abend der Sommerdeich der Pieckler Niederung an zwei Stellen. Morgens gegen 3 Uhr ging das Eis bei Marienburg vorüber. Eine Eisversetzung bei Schadwalde, welche einige Stunden andauerte, hob den Wasserspiegel bei Marienburg um 6,52 m über Mittelwasser. Bei Zeyer trat abermals eine Stopfung ein, welche den Eisgang in die Einlage ablenkte. Zum Theil versetzten sich die Ausfälle, der Wasserspiegel hob sich, bis die Rückstaudeiche an mehreren Stellen durchbrachen. Am 30. März ging die Stopfung bei Zeyer ab, die Mündungsarme wurden frei, und die Wasser gingen über die Kampen in das Haff, unterwegs manchen Schaden anrichtend.

In der Elbinger Weichsel, vom Danziger-Haupt bis Freienhuben, brach die Eisdecke am 28. März. Hier entstand die Stopfung, welche, wie erwähnt, in der Nacht vom 30. zum 31. März abging. Die am Haff gelegenen Ortschaften und Kampen wurden unter Wasser gesetzt und Deiche und Gebäude erheblich beschädigt.

Das Haff befand sich noch in der Winterlage und bewirkte einen Rückstau in die Schwente und in die Tiege hinauf, wodurch die Deiche bei Altendorf und Marienau zerstört wurden. Die entstandenen Lücken waren nicht von grofser Ausdehnung und konnten deshalb bald wieder geschlossen werden.

Ueber elektrische Rückmelder.

Seit einigen Jahren sind im Bereiche der preufsischen Staatsbahnen elektrische Rückmelder, welche dem im Bureau oder auf dem Bahnsteig dienstlich beschäftigten Stationsbeamten die Stellung schwer erkennbarer oder überhaupt nicht sichtbarer Aufsensignale anzeigen sollen, in weiterem Umfange zur Anwendung gekommen, nachdem bei einzelnen Verwaltungen schon längere Zeit Rückmelder dieser Art mit anscheinend gutem Erfolg benutzt worden waren. Nach und nach ist eine Reihe verschiedener Systeme entstanden, welche theils von den Telegraphen-Inspectoren der einzelnen Verwaltungen, theils in Werkstätten für elektrische Einrichtungen erdacht wurden. Die Urtheile über Wirkungsweise und Zuverlässigkeit der einzelnen Systeme lauten oft genug widersprechend. Einrichtungen, welche von der einen Verwaltung als vortrefflich befunden und daher allgemein verwendet werden, sind in anderen Bezirken als unzuverlässig bezeichnet und verworfen worden.

Es soll nicht Zweck dieser Zeilen sein, über Vorzüge und Nachtheile der einzelnen Systeme zu sprechen; es sei nur gestattet, auf einen Fehler hinzuweisen, den manche dieser Rückmelder zeigen und dessen Beseitigung sehr zu empfehlen ist. Die Einrichtung ist nämlich nicht selten so getroffen, dafs der im Bureau befindliche Rückmelder, mag derselbe nun als Zeiger, als kleiner Signalmast oder als Wendescheibe ausgebildet sein, nur zwei Stellungen einnehmen kann, von denen die eine der Fahrtstellung, die andere der Haltstellung des Aufsensignals entspricht und von denen die erstere meist durch Leitungsschlufs, die letztere durch Stromunterbrechung hervorgerufen wird. Eine solche Einrichtung der Rückmelder mufs aber um deswillen als ungenügend bezeichnet werden, weil der Rückmelder die gleiche Stellung einnimmt, wenn das Aufsensignal auf Halt steht, oder wenn, bei beliebiger Stellung des Aufsensignals, in der Leitung zwischen Aufsensignal und Rückmelder eine Störung stattfindet, welche Stromunterbrechung herbeiführt. Ein derartiger Rückmelder bietet dem Stationsbeamten einzig und allein die Sicherheit, dafs,

sobald der Rückmelder „Fahrt“ zeigt, sein auf Herstellung des Fahrsignals gegebener Befehl ausgeführt wurde; dagegen ist der Beamte aufser Stande zu beurtheilen, ob zu einer Zeit, während er die Bahnhofsgeleise zu Zugbewegungen benutzt, welche einen einfahrenden Zug gefährden würden, das Aufsensignal wirklich auf Halt gestellt ist, denn die Halt- bezw. Ruhestellung des Rückmelders kann ebensogut durch Leitungsstörung als durch die Haltstellung des Aufsensignals hervorgerufen sein. Geradezu nachtheilig kann ein solcher Rückmelder wirken, wenn der Stationsbeamte, wegen eines Vorkommnisses auf dem Bahnhof, z. B. der Entgleisung einer auf dem Nachbargeleis fahrenden Locomotive oder eines Wagens und dadurch hervorgerufener Sperrung des vorher für den einfahrenden Zug freien Geleises genöthigt ist, die bereits ertheilte Erlaubnifs zur Einfahrt zurückzunehmen. Er beobachtet seinen Rückmelder, sieht denselben auf „Halt“ zurückfallen und geht beruhigt an die Räumung des gesperrten Geleises; es bedarf jedoch nur des sehr wohl denkbaren Zufalls, dafs sein Befehl mifsverstanden und nicht ausgeführt, zur selben Zeit aber die Leitung gestört wurde, um einen Unfall herbeizuführen. Ein solcher würde verhütet werden, wenn der Rückmelder dem Stationsbeamten die vorhandene Leitungsstörung zeigte und ihn dadurch veranlafste, sich über die Stellung des Signals durch andere Mittel Gewifsheit zu verschaffen, jedenfalls aber sofort Mafsregeln zu ergreifen, durch welche der gefährdete Zug gewarnt und rechtzeitig zum Stehen gebracht würde, für den Fall, dafs ihm nicht mehr Haltsignal am Einfahrtstelegraphen gegeben wäre.

Dafs ein solches Zusammentreffen ungünstiger Umstände, wie das Mifsverstehen eines Befehls und das Versagen einer mechanischen oder elektrischen Einrichtung, möglich, ja sogar wahrscheinlich ist, wird jeder Betriebsbeamte ohne weiteres zugestehen, welcher die Entstehungsursachen von Betriebsunfällen verfolgt, die ja bei der derzeitigen Einrichtung unserer Bahnhöfe und der zielbewufsten strengen Schulung und Erziehung der Stations- und Zugbeamten selten nur aus einem einfachen Fehler oder der Nachlässigkeit eines Beamten entstehen, sondern meist dem Zusammenwirken einer ganzen Reihe unglücklicher Zufälle zuzuschreiben sind, derart, dafs der Wegfall eines einzigen Gliedes aus dieser unheilvollen Verkettung der Umstände genügt hätte, den Unfall zu verhüten. Abgesehen von der oben geschilderten Möglichkeit, dafs ein so eingerichteter Rückmelder geradezu die Ursache von Betriebsunfällen werden kann, zu deren Verhütung man ihn schuf, wird derselbe öfter Veranlassung zu Verzögerungen geben. Wenn nämlich während der Ruhestellung eine Leitungstörung eingetreten ist und der Stationsbeamte den Auftrag zum Geben des Einfahrtsignales ertheilt, so wird der Rückmelder unbeweglich bleiben, auch wenn das Signal draufsen gezogen wurde, der Beamte wird genöthigt, nach längerem Warten den Auftrag zu wiederholen, und es wird ein mehrfaches Fragen und Antworten zwischen der Wärterbude und dem Stationsbureau erforderlich, ehe die Sache aufgeklärt ist. Der Beamte, dem dies einmal vorgekommen ist, wird aber leicht das Vertrauen zu der Einrichtung verlieren und hierdurch unsicher in seinen Anordnungen und Verfügungen werden, — das Schlimmste, was einem Stationsbeamten begegnen kann.

An einen guten Rückmelder ist daher die Anforderung zu stellen, dafs er sicher die beiden Stellungen des Aufsensignals „Halt“ und „Fahrt“ wiedergiebt, dafs er aufserdem aber anzeigt, wenn am Signal oder in der Verbindung zwischen Aufsensignal und Rückmelder irgend etwas nicht in Ordnung ist. Bei einem elektrischen Rückmelder kann dies leicht erreicht werden, wenn man denselben so einrichtet, dafs zur Wiedergabe der beiden Stellungen „Halt“ und „Fahrt“ Strom in der Leitung sein mufs, während bei Leitungsstörung und falschen Stellungen des Signalflügels (wenn z. B. die Verbindung mit den Stellhebeln zerreifst oder sich verlängert hat und der Flügel senkrecht herunterhängt oder halb auf „Halt“ und „Fahrt“ steht) Stromunterbrechung eintritt, wobei der Rückmelder eine Ruhestellung einnimmt, welche sich von der Stellung „Halt“ und „Fahrt“ unverkennbar unterscheidet. Wie es vorher absichtlich vermieden ist, die Systeme näher zu bezeichnen, welche aus oben entwickelten Gründen nach Ansicht des Unterzeichneten nicht zweckentsprechend sind, so soll nachstehend an zwei Beispielen gezeigt werden, wie ein den aufgestellten Bedingungen entsprechender Rückmelder ausgebildet werden kann, ohne dafs der Verfasser hierdurch die Einführung gerade dieser Einrichtung empfehlen oder gar dieselbe als etwas Vollkommenes hinstellen will. Die beiden Beispiele dürften jedoch schon deshalb das Interesse in Anspruch nehmen, weil sie auf ganz verschiedenen Grundsätzen beruhen.

Die erste Art der zu besprechenden Rückmelder ist ein einfaches Galvanometer, auf dessen Scheibe 3 Kreisausschnitte roth, grün und weifs gefärbt sind (siehe Abb. 1). Die Bewegung des Zeigers wird durch Veränderung der Stromstärke hervorgebracht, bei Haltstellung des Signals steht der Zeiger des Galvanometers wagerecht in dem rothen Felde, bei Stellung des Signals auf „Fahrt“ wird durch einen Schleifcontact am kurzen Flügel-Ende ein gröfserer Widerstand eingeschaltet, die Ablenkung der Nadel wird so viel geringer, dafs der Zeiger in das grüne Feld rückt, bei Leitungsstörungen stellt sich die Nadel senkrecht auf das weifse Feld. Ein derartiger Rückmelder, der etwa 20 bis 25 Mark kostet, wenn bereits elektrische Verbindung mit dem das Signal bedienenden Wärter vorhanden war, ist auf Bahnhof Herleshausen (Bezirk Erfurt) seit etwa 4 Jahren im Betrieb und hat nie versagt. Die Befürchtung, dafs die Nadel unsichere Zwischenstellungen einnehmen würde, hat sich nicht bestätigt; beim Ziehen des Signalflügels schwankt die Nadel einige Male hin und her, nimmt aber dann sofort sicher die richtige Stellung in der Mitte des fraglichen Feldes ein.

Abb. 1.

Das zweite Beispiel eines den gestellten Forderungen entsprechenden Rückmelders zeigen die beigesetzten, dem *Engineering* (London) Nr. 1159 vom 16. März 1888, S. 276 entnommenen Abb. 2 und 3.

Am Signalpfosten (Abb. 2) befindet sich eine feststehende Scheibe mit zwei Contactflächen A und B; über die Scheibe gleitet ein Zeiger, welcher mit dem geschlitzten Arm C einen Winkelhebel bildet und durch einen am Signalflügel befestigten Mitnehmerbolzen D bewegt wird; der Zeiger berührt die Fläche B bei Haltstellung, die Fläche A bei Fahrtstellung des Signalflügels. Der Rückmelder selbst (Abb. 3) besteht aus zwei Elektromagneten E und F, zwischen denen ein Anker spielt, welcher nach rechts oder links angezogen wird, je nachdem der Strom den einen oder anderen Magneten durchläuft. Der kleine Signalarm am äufseren Gehäuse wird durch den Anker bewegt. Zwischen Rückmelder und Aufsensignal ist eine Doppelleitung vorhanden, in welche der Zeiger am Signalpfosten derart eingeschaltet ist, dafs bei Haltstellung des Signals durch Berührung der Contactfläche B der Strom nur durch den Elektromagneten E geht, dieser den Anker anzieht und dementsprechend der Rückmelder die eine Grenzlage (Haltstellung) einnimmt. Bei Fahrtstellung des Signalflügels wird mit Hülfe des Contactes A die zweite durch den Elektromagneten F gehende Leitung geschlossen, der Anker wird nach F herübergezogen und der Rückmelder in die andere Grenzlage gebracht (Fahrtstellung). Sobald der Signalflügel eine ungewisse Stellung einnimmt, erreicht der Zeiger die Contactflächen nicht, desgl. bei der in England üblichen dritten Signalstellung „out of order“. In allen diesen Fällen, ebenso wie bei einer Leitungsstörung nimmt der Anker und damit der Rückmelder eine Mittelstellung ein, welche sich von beiden Grenzlagen deutlich unterscheidet. Es sei wiederholt, dafs hiermit keines der beiden Systeme als mustergültig bezeichnet werden soll; der Zweck dieser Zeilen ist vielmehr erreicht, wenn sie Veranlassung geben, die im Gebrauch stehenden Rückmelder einer Prüfung daraufhin zu unterziehen, ob dieselben den an sie zu stellenden, oben dargelegten Anforderungen wirklich entsprechen.

Abb. 2.

Abb. 3.

Zachariae, Kgl. Reg.-Baumeister.

Vermischtes.

Eröffnung der Deutschen Allgemeinen Ausstellung für Unfall-Verhütung in Berlin 1889. Vom schönsten Frühlingswetter begünstigt ist am vergangenen Dienstage, den 30. April, in Gegenwart Ihrer Majestäten des Kaisers und der Kaiserin die Ausstellung für Unfallverhütung auf dem Landesausstellungsplatze am Lehrter Bahnhofe eröffnet worden. Ueber Zweck und Ziele dieser Ausstellung, deren hohe Bedeutung von der hauptstädtischen Presse am Eröffnungstage durchaus gewürdigt worden ist, hat Herr Commercienrath Roesicke,

der Vorsitzende des Vorstandes für die Ausstellung, seinerzeit im hiesigen Architekten-Vereine einen eingehenden Vortrag gehalten, über welchen wir ausführlich berichtet haben und auf welchen wir daher verweisen dürfen (siehe Jahrgang 1888, Seite 509 d. Bl.). Wer Gelegenheit gehabt hat, das Ausstellungs-Gebiet wenige Tage vor der Eröffnung zu durchwandern und zu sehen, wie wenig fertig sich alles ausnahm, und wer dasselbe am Eröffnungstage wiedersah, der wird staunend anerkennen müssen, dafs in dieser kurzen Spanne Zeit schier Unglaubliches geleistet worden ist und dafs der unermüdliche Eifer des Vorstandes und der Aussteller hohe Anerkennung verdient.

Bereits heute in eine eingehende Schilderung des ganzen Ausstellungsgebietes einzutreten erscheint noch verfrüht, da es gut sein wird, damit so lange zu warten, bis alle Betriebe usw. vollständig im Gange sind. Es sei daher für heute gestattet, noch einige Augenblicke bei dem von der Ausstellungs-Verwaltung herausgegebenen, über 300 Seiten fassenden Kataloge zu verweilen.

Derselbe enthält in seinem Vorworte zunächst eine kurze Darstellung der Entstehungsgeschichte der Ausstellung sowie ihrer Organisation; daran schliefsen sich das Ausstellungsprogramm, die Bestimmungen für die Aussteller und die Platzordnung. Es folgt die Gruppen-Eintheilung, nach welcher bis jetzt 1330 Aussteller an dem Unternehmen betheiligt sind; ein alphabetisches Verzeichnifs derselben beschliefst den Katalog.

Von grofser Wichtigkeit für das Gedeihen der Ausstellung ist, dafs es gelungen, die Akademie der Künste zu bewegen, die diesjährige Kunstausstellung nicht, wie ursprünglich geplant, ebenfalls in dem Ausstellungspalaste abzuhalten. Dieselbe wird vielmehr im alten Akademie-Gebäude Unter den Linden stattfinden, eine Lösung, welche von allen Freunden der Unfallverhütungs-Ausstellung nur warm begrüfst werden kann. Pbg.

In der Preisbewerbung um ein Kaiser- und Kriegerdenkmal in Stettin (vgl. S. 292 v. J.) ist die Entscheidung des Preisgerichtes getroffen worden. Nach derselben entspricht keiner der eingegangenen Entwürfe den Anforderungen so, dafs er ohne weiteres zur Ausführung gelangen könnte, und es wird ein engerer Wettstreit unter den Verfassern der besseren Arbeiten empfohlen. Die drei ausgesetzten Preise von 5000, 3000 und 2000 Mark sind den Verfassern der besten Lösungen, die Bildhauer Herren Hilgers-Charlottenburg, L. Brunow-Berlin und Seffner-Leipzig, zuerkannt worden.

Ueber die Beaufsichtigung des Zeichenunterrichts an den höheren Schulen hat der preufsische Herr Cultusminister eine Verfügung an die Provincial-Schulcollegien erlassen, in der es heifst: „Der Zeichenunterricht, dieser wichtige, für die praktische und ästhetische Bildung der Jugend unentbehrliche Lehrgegenstand, findet an unseren höheren Schulen vielfach noch nicht die rechte Pflege, weil es den Lehrern häufig an der richtigen methodischen Führung und den Directoren und Aufsichtsbeamten an der nöthigen Sachkenntnifs und praktischen Erfahrung im Zeichnen fehlt. Insbesondere leiden die gymnasialen Anstalten, deren obligatorischer Unterricht im Zeichnen nur bis Quarta einschliefslich reicht, an diesem erheblichen Mangel, obgleich die Zahl der geprüften Zeichenlehrer in stetigem Zunehmen begriffen. Wie langjährige Erfahrung gezeigt hat, ist aber die in der Prüfung erworbene Lehrbefähigung allein nicht ausreichend, vielmehr mufs eine regelmäfsige Ueberwachung des ertheilten Unterrichts durch einen Sachverständigen hinzutreten, um das erstrebte Ziel zu erreichen. Es ist daher in Frage gekommen, ob es sich nicht empfehlen möchte, eine regelmäfsige periodische Beaufsichtigung für diese Art des technischen Unterrichts ebenso einzurichten, wie dies für das Turnen bereits geschehen ist, nur dafs diese Aufsicht nach den einzelnen Provinzen zu gliedern wäre.“ Die Schulcollegien werden aufgefordert, nach Anhörung sachverständiger Directoren Vorschläge darüber zu machen, wie die Beaufsichtigung am zweckmäfsigsten durchzuführen sein würde, und es wird der Erwägung anheimgegeben, ob die Ueberwachung nur in eine Hand zu legen sein oder ob es sich empfehlen dürfte, hierfür zwei geeignete Sachverständige, den einen für das Freihandzeichnen, den anderen mehr für gebundenes Zeichnen, in Aussicht zu nehmen. Die Vorschläge sollen, begleitet durch ungefähre Kostenangaben, in drei Monaten gemacht werden. Wenn irgend eine Berufsklasse, so hat das Baufach Veranlassung, diesen Erlafs des Herrn Unterrichtsministers freudigst zu begrüfsen.

Die Rettigsche Stufenbahn. In dem Aufsatz in der vorigen Nummer auf Seite 152 ist der Mafsstab zur Abb. 3 durch ein Versehen falsch beziffert worden. Unsere Leser werden diesen Irrthum aus den Verhältnissen der in der fraglichen Abbildung miteingezeichneten menschlichen Figur bereits dahin berichtigt haben, dafs statt „1, 2, 3, 4, 5, 50, 100“ die Hälften dieser Mafse zu lesen sind.

Neue Patente.

Dampfstrahlgebläse als Sandstreuer für Locomotiven. Patent Nr. 42 045. James Gresham in Graven Salford bei Manchester (England). — Der dem Dom bei a^1 (Abb. 1) entnommene Dampf wird durch ein Ventil a von besonderer Bauart zum Sandstrahlgebläse b (Abb. 1 u. 2) geleitet. Das Ventil a hat neben der allgemeinen Aufgabe der Dampfabsperrung noch den besonderen Zweck, den Dampf zu trocknen, sodafs nur trockener Dampf in das Rohr a^3 eintritt, während das Dampfwasser durch a^2 abfliefst. In das Gebläse b münden nun das Dampfrohr a^3 und das Sandrohr d^8. Der Sand gelangt aus dem Sandkasten c aber nicht unmittelbar, sondern auf dem Umwege durch die Kammer d in das Rohr d^8, und zwar ist der Vorgang folgender. Zunächst bildet der aus dem Kasten c in das Fallrohr d^1 eingetretene trockene Sand bei d^3 seine natürliche Böschung. Durch die Erschütterungen der Locomotive geht diese Böschungslinie in eine Wagerechte zu d^3 über. Wenn also durch das Rohr a^3 Dampf gegeben wird, so saugt der durch b^1 austretende Strahl die Luft aus der Kammer b und dem Rohre d^8. Folglich strömt Luft auf dem Wege x in die Kammer d ein, prallt auf den Sand, wühlt diesen auf und reifst ihn über die Brücke d^4 in wirbelnden Strömungen in das Rohr d^8 und somit durch b^1 in den Spalt zwischen Triebrad und Schiene. Damit bei Dampfabsperrung der im Rohr d^8 zurückgebliebene Sand sich nicht in der Kammer b zusammenballt und das Gebläse für die nächste Sandstreuung unwirksam macht, ist eine Oeffnung b^3 vorgesehen, durch welche der Sand austreten kann. Nach der österreichischen Eisenbahnzeitung Nr. 42 vom 14. October 1888 hat dieses Sandstrahlgebläse bereits so günstige Erfolge aufzuweisen, dafs einige englische Bahnen den Bau von Schnellzuglocomotiven mit gekuppelten Triebachsen aufgegeben haben und wieder zur alten Construction mit einer einzigen Triebachse zurückgekehrt sind.

Abb. 1.

Abb. 2.

Eimer-Stellvorrichtung an Ausschachtmaschinen. Patent Nr. 46 335. Thomas Whitaker in Horsforth bei Leeds (Grafschaft York, England). — Der Schöpfeimer C dreht sich beim Graben des Erdreichs um die Achse D. Um nun für die Inangriffnahme der nebeneinander liegenden Furchen nicht jedesmal den Ausleger verstellen zu müssen, ist die Drehachse D nicht fest am Krahnausleger gelagert, sondern wird durch zwei Zapfen gebildet, die an den kurzen Schenkeln eines Winkelhebels sitzen, dessen Drehachse F am Ausleger ruht. Die langen Schenkel dieses Winkelhebels werden von der Kolbenstange eines schwingenden Dampfcylinders L gefafst, sodafs also, wenn der Eimer eine Furche gegraben hat, die Drehachse D nach d gebracht werden kann. Für den Angriff der nächsten Furche wird dann die Drehachse wieder von d nach D vorgeschoben. Der Cylinder L wird durch zwei Dreiweghähne O oder einen Vierweghahn gesteuert, indem das Rohr N abwechselnd zur Zuführung und Abführung des Dampfes dient. Nach den Geschäftsanzeigen der Firma Whitaker Brothers befinden sich diese Krahne beim Bau des Seecanals von Liverpool nach Manchester in ausgedehnter Anwendung.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 11. Mai 1889. Nr. 19.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Se. Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Hof-Bauinspector Geyer von der Königlichen Schlofsbau-Commission den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen und dem Hof-Baudirector Sr. Königlichen Hoheit des Prinzen Albrecht von Preufsen, Regenten von Braunschweig, Martius in Kamenz die Erlaubnifs zur Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Herzoglich braunschweigischen Hausordens Heinrichs des Löwen zu ertheilen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Lang in Berlin, zur Zeit bei dem Erweiterungsbau des Landwehr-Canals von der Charlottenburger Brücke bis zur Einmündung in die Spree beschäftigt, ist zum Königlichen Wasserbauinspector ernannt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Friedrich Mettegang aus Frankfurt a. M. und Hans Feltzin aus Berlin (Hochbaufach); — August Busfe aus Potsdam (Ingenieurbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Eduard Beer in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Versetzt sind: der Garnison-Bauinspector Köhne, Hülfsarbeiter im technischen Bureau der Bau-Abtheilung des Kriegsministeriums in eine Local-Baubeamtenstelle des Bezirks des Gardecorps in Berlin; der Garnison-Bauinspector Zaar im Bezirk des Gardecorps in eine Local-Baubeamtenstelle des Bezirks des III. Armeecorps in Berlin; der Garnison-Bauinspector Arendt im Bezirk des III. Armeecorps in Berlin nach Cüstrin und der Garnison-Bauinspector Böhmer in Cüstrin als selbständiger Hülfsarbeiter zur Intendantur des Gardecorps nach Berlin.

Sachsen.

Bei der fiscalischen Hochbauverwaltung im Königreiche Sachsen ist infolge des Uebertritts des Landbauinspectors Oskar Leonhard Reh in die Verwaltung des Ministeriums des Innern der Regierungs-Baumeister Alfred Hermann Wanckel zum Landbauinspector, sowie der technische Hülfsarbeiter Regierungs-Baumeister Max Hempel zum ständigen Regierungs-Baumeister ernannt worden.

Württemberg.

Im Vollmachtsnamen Seiner Majestät des Königs haben Seine Königliche Hoheit der Prinz Wilhelm am 20. v. M. den Strafsen-Bauinspector Behncke in Künzelsau seinem Ansuchen gemäfs auf die erledigte Strafsenbauinspection Gmünd Gnädigst versetzt.

Bei der in der Zeit vom 26. März bis 5. April d. J. abgehaltenen ersten Staatsprüfung im Baufache wurden für befähigt erkannt: Joseph Bayer aus Neuhausen, O.-A. Efslingen, Theodor Kirschner aus Ludwigsburg, Rudolf Walter aus Stuttgart (Hochbaufach); — Theobald Vetter aus Hayingen, O.-A. Münsingen (Ingenieurfach). Denselben wurde am 20. April 1889 der Titel „Regierungs-Bauführer" verliehen.

Elsafs-Lothringen.

Se. Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem Ministerial-Rath im Ministerium für Elsafs-Lothringen, Pavelt, den Rang der Räthe II. Klasse zu verleihen.

Ernannt sind: die Kaiserlichen Regierungs-Baumeister Pasquay in Hagenau und Berger in Saargemünd zu Meliorations-Bauinspectoren, Eberbach in Erstein zum Bauinspector.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin. I.

Unter Hinweis auf die kurze Mittheilung in der vorigen Nummer über die Eröffnung der Ausstellung für Unfallverhütung lassen wir zunächst den Wortlaut der Rede folgen, welche Seine Majestät der Kaiser auf die Ansprache des Commercienraths Roesicke gehalten und in welcher die grofsen Ziele und Zwecke der Ausstellung einen beredten Ausdruck gefunden haben. Dieselbe lautet:

„Es gereicht Mir zur besonderen Befriedigung, diese Ausstellung zu eröffnen. Mit Freuden begrüfse Ich auch diesen Beweis der Bestrebungen, dem gewerblichen Arbeiter gegen die in neuerer Zeit gesteigerten Gefahren seines Berufs erhöhte Sicherheit zu gewähren, die wirthschaftliche Lage der arbeitenden Bevölkerung durch organische Mafsnahmen zu heben und dem Gedanken thatkräftiger Nächstenliebe auch in unseren öffentlich-rechtlichen Einrichtungen Ausdruck zu geben. Die Mit- und Nachwelt wird es Meinem in Gott ruhenden Herrn Grofsvater nie vergessen, dafs es Sein Verdienst war, die Bedeutung dieser Bestrebungen für das Gemeinwesen zum allgemeinen Bewufstsein gebracht zu haben. Mit voller Ueberzeugung von der Nothwendigkeit ihrer Lösung bin Ich an die socialen Aufgaben herangetreten, deren Erledigung noch vor uns liegt. Ich rechne dabei auf die verständnifsvolle und freudige Mitarbeit aller Kreise der Bevölkerung, insbesondere der Arbeiter, um deren Wohlfahrt es sich bei diesen Aufgaben handelt, und der Arbeitgeber, welche im eigenen Interesse bereit sind, die daraus für sie erwachsenden Opfer zu bringen. Auch die Ausstellung für Unfallverhütung und Arbeiterschutz ist eine Frucht dieser Bestrebungen. Sie beweist, wie weit bisher die Vorschriften der Gesetze im praktischen Leben Gestalt gewonnen haben. Die Mühe und Arbeit, die erforderlich war, um das Werk zu Stande zu bringen, wird — Ich hoffe es zu Gott — nicht ohne reichen Segen bleiben. Allen, die dabei mitgewirkt haben, spreche Ich Meinen Dank und Meine Anerkennung aus. Möge die Ausstellung dazu beitragen, allen betheiligten Kreisen das zur Anschauung zu bringen, was geschehen kann, um den Arbeiter zu schützen und seine Interessen zu fördern.

Ich erkläre die Allgemeine Ausstellung für Unfallverhütung hiermit für eröffnet."

Bei Besichtigung der Ausstellung wird man sich diese grofsen Gesichtspunkte stets vor Augen zu halten und nicht zu vergessen haben, dafs nicht blofs Gegenstände zur Ausstellung gelangt sind, welche einen unmittelbaren Schutz der Arbeiter bezwecken, dafs vielmehr die Grenzen weiter gesteckt sind und alles das aufgenommen ward, was die Wohlfahrt der arbeitenden Klassen zu fördern geeignet ist. So ist es erklärlich, dafs man ein Stück Gewerbe-Ausstellung, ein Stück Hygiene-Ausstellung mit in den Kauf nehmen mufs und manches wiederfindet, was die Jahre 1879 und 1883 bereits geboten haben.

Um unsern Lesern zuvörderst einen Ueberblick über die gesamte Ausstellung und ihren Inhalt zu geben, beginnen wir unsere Besprechung mit einer kurzen Wanderung durch das Ausstellungsgebiet.

Betritt man die Ausstellung durch den Haupteingang an der Strafse Alt-Moabit (siehe den Lageplan), so fällt der Blick zunächst auf zwei neuerrichtete Bauten, von denen der linker Hand ein Berg-

werk darstellt, während in dem Gebäude rechts das Pötschsche Gefrierverfahren für Gründungen anschaulich zur Darstellung gebracht wird. Längs der Grenze des Lehrter Güter-Bahnhofes haben die Gegenstände der Eisenbahnabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten ihren Platz gefunden, in Rücksicht auf die kostbaren Modelle usw. unzweifelhaft eine Perle der Ausstellung. Betreten wir den Ausstellungspalast durch den Haupteingang, welcher von zwei Booten unter Zeltdächern, einem Dampfbeiboote und einem Rettungsboote eingefafst wird, so finden wir den Saal rechts (C) ebenfalls noch für die Eisenbahnverwaltung nutzbar gemacht; hier sind die Einrichtungen der Eisenbahn-Werkstätten zur Schau gestellt. Im Saale links (B) dagegen findet sich das Bergwerksgewerbe untergebracht. Diesem hochwichtigen Industriezweige ist nunmehr auch der Empfangssaal (D), in welchem die Eröffnungsfeierlichkeiten stattgefunden haben, eingeräumt. Wandert man von diesem Raume in der Längsachse des Palastes weiter, so gelangt man zunächst nach Saal G zu der reichhaltigen Ausstellung, welche die Gesellschaft zur Verhütung von Fabrik-Unfällen in Mülhausen i. E. veranstaltet hat und auf welche später eingehend zurückzukommen sein wird. Es folgt der Saal K des Reichs-Versicherungsamtes, in welchem gleichzeitig noch das Hüttenwesen Platz gefunden hat. Hieran schliefst sich in Saal N eine reichhaltige Ausstellung für die persönliche Ausrüstung der Arbeiter. Weiter gelangen wir im Saale S nebst den anschliefsenden kleinen Umgängen zu allen Einrichtungen und Bedürfnissen des Feuerlöschwesens. Haben wir nun auch die Säle V V und V, welche der österreichischen Abtheilung zugewiesen sind und in welchen viel Sehenswerthes ausgestellt ist, durchschritten, so erreichen wir im Schlufssaal (Z) die Ausstellung des Verkehrs zu Wasser mit vielen entzückenden Modellen von Schiffen, Booten usw. und mit all der Anziehungskraft ausgestattet, welche die auf das Wasser bezüglichen Gegenstände nun einmal auf die Landbewohner ausüben.

Es erübrigt nun noch der Seitenräume kurz Erwähnung zu thun. In den äussersten Seitenflügeln, welche zum Zwecke der Kunst-Ausstellungen durchweg nischenförmig gestaltet waren, sind die trennenden Bretterwände beseitigt. So sind zwei grofse Räume R und Q geschaffen, in welchen die verschiedenartigsten „Maschinen im Betriebe" ihre Aufstellung gefunden haben. Noch erwähnen wir die belgische Abtheilung P, in welcher es indessen recht kahl aussieht, ferner den Saal H für Dampfkessel-Heizungs- und Beleuchtungs-Gegenstände. In dem Umgange T findet sich die Bibliothek nebst einem sehr anheimelnden Lesezimmer in der von der Jubiläums-Kunstausstellung des Jahres 1886 herrührenden Otzenschen Capelle; in dem Umgange U sind dagegen alle möglichen Schutzvorrichtungen sowie Kochmaschinen, Oefen, Beleuchtungsgegenstände usw. untergebracht. Für das Holzbearbeitungs-Gewerbe ist der Saal O hergerichtet, während Saal J die verschiedensten Wohlfahrtseinrichtungen zeigt. Schliefslich noch die kleinen Räume E, L, F und M. Die ersteren dienen der Ausstellung der Kgl. mechanischen Versuchsanstalten sowie einer solchen von physicalischen Instrumenten zur Unterkunft, während Saal M zu einem Arbeiter-Schlafsaal umgewandelt ist. In Saal F hat die technische Hochschule in Hannover eine dankenswerthe Ausstellung von allen möglichen in das Gebiet der Wohlfahrtseinrichtungen fallenden Gegenstände veranstaltet. Erwähnen wir nunmehr noch, dafs die kleinen Räume links von Saal Z für Vorträge aller Art, die rechts davon für die Vereine vom Rothen Kreuz zur Verfügung frei gehalten sind, so können wir nach dieser flüchtigen Gesamtübersicht das Hauptausstellungsgebäude verlassen.

Auf dem nördlich zwischen diesem Gebäude und der Stadtbahn gelegenen Platze fällt sofort das von den vereinigten Brauereien errichtete Gebäude *h* in die Augen, in welchem sich die im Brauereigewerbe vorkommenden Einrichtungen usw. vereinigt finden. Nicht zu vergessen ist der von der Firma Schwartzkopff mit allen Schutzvorkehrungen versehene Dampfkessel, welcher bei *o* untergebracht ist.

Lenken wir unsere Schritte unter den Stadtbahnbögen hindurch zu dem mit *e* auf dem Plane bezeichneten Gebäude, welches von der Baugewerks-Berufsgenossenschaft usw. errichtet worden ist, so finden wir hier eine Gesamt-Ausstellung aller möglichen Rüstungen, Unterfangungen, Steinrutschen usw., welche recht eigentlich in das Gebiet des Ingenieurs und Architekten fällt und mit welcher wir uns daher noch eingehend werden beschäftigen müssen.

Unter den zahlreichen, unter den Stadtbahnbögen hergerichteten Ausstellungen verdient besonders die von der Firma Siemens und Halske veranstaltete hervorgehoben zu werden, wie denn überhaupt die elektrischen Einrichtungen auf der Ausstellung naturgemäfs eine grofse Rolle spielen.

Unter den auf dem Ausstellungsgebiete neu errichteten Bauten zieht die grofse Maschinenhalle an der Invalidenstrafse vornehmlich die Augen auf sich. Dieselbe ist vollständig gefüllt, und in ihr entwickelt sich ein lebhaftes Treiben, da der gröfste Theil der Maschinen bereits im Betriebe ist. Alle als Schutzvorrichtungen zu betrachtenden Theile sind roth gestrichen, um sofort in die Augen zu fallen. Auch das kleine links vor der Halle errichtete Häuschen, in welchem eine Kugelmühle aufgestellt ist, verdient erwähnt zu werden, da diese Art Mühlen für die Cement- usw.-Technik von Wichtigkeit sind. Selbstverständlich fehlen auch nicht die grofsen Leuchtbojen, die Nebelhörner, von der Hygiene-Ausstellung noch in aller Gedächtnifs.

Im Westen des Parkes begrüfsen wir zunächst das Theater, welches an Stelle der früheren Dioramen, zum Theil mit Benutzung der alten Mauern, errichtet worden ist. Bei der grofsen Wichtigkeit, welche dem vom Baurath Schwechten erbauten, mit allen Hülfsmitteln der Technik auf Grund der neuesten Erfahrungen ausgestatteten, bezüglich der Bühnen-Einrichtung nach den besonderen Angaben des Kgl. Maschinen-Oberinspectors Brandt ausgerüsteten Gebäude zuzuerkennen ist, werden wir auf dasselbe noch im besondern zurückkommen.

Wenn wir so im vorstehenden versucht haben, das Gebiet der Ausstellung flüchtig zu schildern, so wird es nun darauf ankommen, im einzelnen diejenigen Theile einer näheren Besprechung zu unterziehen, bei welchen die Bautechnik besonders betheiligt ist und welche daher in den Rahmen dieses Blattes passen. Eine Anzahl von Gruppen scheidet daher von selbst von der Betrachtung aus, andere wieder können kurz abgehandelt werden, stets aber wird es Pflicht sein, hervorzuheben, in welcher Weise die zu besprechenden Ausstellungs-Gegenstände die Wohlfahrt der arbeitenden Klassen zu fördern geeignet sind.

Pbg.

Das Baurecht im Entwurfe des bürgerlichen Gesetzbuches.

Die diesjährige Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine wird sich unter andern mit der Frage zu beschäftigen haben, inwieweit die in dem Entwurfe eines bürgerlichen Gesetzbuches für Deutschland enthaltenen baurechtlichen Bestimmungen dem Bedürfnisse genügen. Dem antragstellenden Berliner Vereine obliegen die erforderlichen geschäftlichen Vorbereitungen. Es war daher ein dankenswerthes Unternehmen des Berliner Architekten-Vereins, den Privatdocenten an der technischen Hochschule in Charlottenburg, Herrn Dr. jur. Karl Hilse, zu gewinnen, um über diese Frage einen Vortrag zu halten. Herr Dr. Hilse ist der an ihn ergangenen Aufforderung in bereitwilligster Weise nachgekommen und hat seinen Vortrag, dessen Gedankengang wir nachstehend in Kürze wiederzugeben versuchen wollen, am Montag den 29. April gehalten.

Der Redner wies zunächst darauf hin, dafs die beiden glücklichsten Kriegshelden des preufsischen Staates, Friedrich der Grofse und Wilhelm I., auch auf dem Gebiete der Rechtspflege aufserordentliches geleistet hätten. Während ersterer der Schöpfer des „Allgemeinen preufsischen Landrechtes" wurde, welches, zuerst heftig angefeindet, sich mit der Zeit immer allgemeinerer Anerkennung zu erfreuen hatte, war es dem letzteren beschieden, zunächst auf dem Gebiete der Rechtseinheit für Deutschland grofses und erspriefsliches zu schaffen. Nachdem 1879 die Verwaltung der Justiz für ganz Deutschland einheitlich geregelt, ist nun im vorigen Jahre nach 17jähriger Arbeit der Entwurf zu einem bürgerlichen Gesetzbuche von dem mit der Ausarbeitung betrauten Ausschusse der Oeffentlichkeit übergeben, mit dem ausgesprochenen Wunsche, dafs jeder, der sich dazu berufen fühle, über denselben sich äufsern möge.

Um zu verstehen, von welcher Wichtigkeit die Einführung dieses Gesetzbuches für Deutschland ist, sei hier die Bemerkung eingeschaltet, dafs zur Zeit in Deutschland nach gemeinem Recht (römischer Ursprung) etwa 14 Millionen, nach preufsischem Landrecht 18 Millionen, nach französischem Recht (Code civil) 7,6 Millionen und nach sächsischem Recht 2,5 Millionen Menschen leben. Es gelten also zur Zeit vier grofse verschiedene Rechtssysteme in Deutschland. Diesem Zustande der Ungleichheit wird durch Einführung des bürgerlichen Gesetzbuches ein Ziel gesetzt werden. Der Entwurf selbst, welcher nebst fünf umfangreichen Bänden mit Motiven der Oeffentlichkeit übergeben worden ist, behandelt auf 516 Seiten in 2164 Paragraphen zunächst in einem allgemeinen Theile Rechtsnormen, Personen, Juristische Personen, Rechtsgeschäfte u. dgl. m. (§§ 1—205). Hieran schliefst sich das Recht der Schuldverhältnisse, früher Obligationenrecht genannt, in §§ 206—777. Darauf folgt das Sachenrecht, als Besitz, Eigenthum, Dienstbarkeiten, Pfandrecht usw. (§§ 778—1226). Das Familienrecht (§§ 1227—1748) und das Erbrecht (§§ 1749—2164) bilden den Beschlufs.

Der Redner führte nunmehr aus, wie in formeller Hinsicht und in der Durchführung folgerichtiger juristischer Gedanken in dem Entwurfe bedeutendes geleistet worden, dafs dagegen in Bezug auf die lebendige Fühlung des zu schaffenden Rechtes mit den heutigen Lebensverhältnissen noch vieles zu thun übrig sei. Das Ueberwiegen der Mitglieder des Ausschusses aus dem Geltungsbereiche des gemeinen Rechtes habe zur Folge gehabt, dafs mehr römisch-rechtliche Grundsätze und Anschauungen in dem Entwurfe aufgenommen seien, als dies für unser heimisches Fühlen und Denken erspriefslich. So sei es denn mit Freude und Genugthuung zu begrüfsen, dafs der Entwurf zur allgemeinen Kritik gestellt worden ist.

Lageplan der Deutschen Allgemeinen Ausstellung für Unfallverhütung.

Im Freien:

- a Kesselhäuser.
- b Heul- u. Leuchtbojen.
- c Mühle Kapler.
- d Maschinenhaus Wolf.
- e Baugewerks-Berufsgenossenschaft Bund der Bau-, Maurer- u. Zimmermstr.
- f Hebezenge, Becker u. a. m.
- g Osteria.
- h Brauerei u. Eismaschine.
- k Aborte.
- m Pötsch, Gefrierschacht.
- n Königl. Sächs. Staatsbahn.
- o Rich. Schwartzkopff. Kessel.
- p Treber-Trockner.
- s Lichtanlage.
- t Maschinenhaus (Nebelhorn).
- u Kugelmühle.

In den Stadtbahnbögen:

- 1, 2, 3, 4 Verwaltung.
- 6, 7 Bier-Ausschank.
- 9 Sanitätswache.
- 10 Klause.
- 12 Post und Garderobe.
- 13, 14, 15 Café Dreher.
- 16 Aborte.
- 18 Spindler.
- 19, 20 Siemens u. Halske.
- 21 Verkehrs-Gew.
- 22 Kleine landwirth. Masch.
- 23 Beermann.
- 24 H. Lanz.
- 25 Landwirth. Maschinen.
- 28 Ateliers.
- 29 Schlickeysen, Löhnert.
- 30 Ateliers.
- 31 b Kosthalle.
- 32, 33 Kellereien.
- 34 Lindes Kühlkeller.
- 35, 36 Ateliers.
- 38 Bodenheim, Paucksch, Kirchner.

Im Ausstellungs-Palast:

- B Bergbau- nnd Steinbruch-Industrie.
- C Königl. Preuss. Staatsbahn-Verwalt.
- D Empfangs-Saal.
- E Mech.-tech. Versuchsanst. Charlottenbg.
- F Techn. Hochschule Hannover.
- G Gesellschaft Mülhausen.
- H Dampfkessel-Heizung u. Beleucht.
- J Wohlfahrts-Einrichtungen.
- K Reichs-Versich.-Amt u. Rh. Westf. Hütten- u. Walzwerks-Berufsgenossenschaft.
- L Physical. Instrumente.
- M Arbeiter-Schlafsaal.
- N Persönl. Ausrüstung der Arbeiter.
- O Holzbearbeitungs-Maschinen, Maschinen-Bedarfs-Artikel.
- P Belgische Abtheilung.
- S Feuerwehren.
- T Bibliothek.
- U Diverses.
- VV V Oesterreichische Abtheilnng.
- W Y_1 Y_2 Säle für die Ausstelluug der Vereine vom Rotheu Kreuz.
- X_1 Vortrags-Saal.
- X_3 Versammlungs-Saal.
- Y_4 Vorsaal.

In dem Vorworte zum Entwurfe heifst es darüber: „Es kann nur willkommen sein, wenn nicht blofs die Vertreter der Rechtswissenschaft und die zur Rechtspflege Berufenen, sondern auch die Vertreter wirthschaftlicher Interessen von demselben Kenntnifs nehmen und mit ihren Urtheilen und Vorschlägen zur Verwerthung für die weitere Beschlufsfassung über den Entwurf hervortreten. Solche Kundgebungen können bei dem Reichskanzler eingereicht werden.“

Schon heute läfst sich übersehen, dafs versehiedene wichtige Betheiligtenkreise in dem Entwurfe sehr stiefmütterlich behandelt worden sind. Zu den Rechtsgebieten, welche nur geringe Berücksichtigung gefunden haben, gehört auch das Baurecht, wie solches leider bis jetzt in allen grofsen Codificationen der Neuzeit der Fall gewesen ist. Grofse Theile des Baurechtes, wie das Wasserrecht und das Wegerecht, sind vom Entwurfe vollständig ausgeschlossen. Der Entwurf sagt darüber, dafs das Einführungsgesetz die Stellung des Gesetzbuches zu diesen Rechtsmaterien und die Zuständigkeit der Landesgesetzgebungen für dieselben regeln werde, und die Motive (Bd. III S. 4 ff.) heben hervor, dafs gerade diese Materien vielfach in das Gebiet des öffentlichen Rechtes hinübergreifen und daher das Hoheitsrecht des Staates berühren, weshalb sie der Landesgesetzgebung vorzubehalten seien.

Wenn ersteres auch zugegeben werden mufs, so läfst sich andererseits nicht verkennen, dafs bei diesen Materien doch auch durchweg grofse privatrechtliche Interessen mitspielen, und es darf daher angenommen werden, dafs der Ausschufs von den Schwierigkeiten, diese Rechtsgebiete nach ihrer öffentlichrechtlichen und ihrer privatrechtlichen Seite hin scharf zu sondern, zurückgeschreckt ist und es lieber der Zukunft überlassen hat, hier das Richtige zu finden.

Nach diesen Ausführungen mehr allgemeiner Natur wandte sich der Redner nunmehr zu den in den verschiedenen Titeln des Gesetzbuches befindlichen Paragraphen, welche sich im besondern mit baulichen Verhältnissen beschäftigen.

Zunächst kommt das für das Baugewerbe so überaus wichtige Capitel über die Verträge in Frage, welche in das Gebiet der Schuldverhältnisse gehören. Soweit dabei das Baurecht in Betracht kommt, behandelt der Entwurf unter den „Schuldverhältnissen aus Rechtsgeschäften unter Lebenden“ im Titel 7 nur den Dienst- und Werkvertrag (§§ 559—580). Durch den Dienstvertrag wird derjenige, welcher Dienste zusagt (Architekt oder Zimmermeister oder Handlanger) verpflichtet, dem andern Vertragschliefsenden (Bauherr, sowohl Privatpersonen wie Behörden usw.) die vereinbarten Dienste zu leisten, letzterer wird dagegen verpflichtet, die vereinbarte Vergütung zu entrichten. Gegenstand des Vertrages können Dienste jeder Art sein. Ist die Dienstzeit nicht bestimmt (§ 563), so kann sowohl der Dienstberechtigte als der Dienstverpflichtete das Dienstverhältnifs durch Kündigung beenden. Die Kündigungsfrist beträgt zwei Wochen. Diese, alle Lebensverhältnisse in gleicher Weise behandelnde Bestimmung, giebt zu gewichtigen Bedenken Veranlassung. So schnell und ohne Schaden für die Sache man Handlanger, Gesellen, Dienstpersonal u. dgl. wiederbekommen kann, so verderblich kann es für das Gelingen der verschiedensten Unternehmungen werden, wenn die leitenden Kräfte ebenfalls nach 14 Tagen gehen können.

Durch den Werkvertrag wird der Uebernehmer zur Herstellung des übernommenen Werkes, der Besteller zur Entrichtung der dafür

vereinbarten Vergütung verpflichtet. Entspricht das Werk nicht den Abmachungen, so kann die Beseitigung der Mängel verlangt werden. Der Unternehmer ist zur Beseitigung nicht verpflichtet, wenn dieselbe einen unverhältnifsmäfsigen Aufwand verursachen würde. Ist die Beseitigung unmöglich, oder der Aufwand zu grofs, so kann der Besteller nach seiner Wahl von dem Vertrage zurücktreten oder die Minderung der Gegenleistung verlangen. Hierfür gelten die Bestimmungen der §§ 389 bis 394, 426 bis 431, 433. Die Gewährleistung ist bei beweglichen Sachen auf 6 Monate, bei unbeweglichen auf 12 Monate, bei Bauwerken auf 5 Jahre festgesetzt. Die Schadenersatzklage ist ebenfalls auf 5 Jahre bemessen; die Verjährung beginnt mit dem Zeitpunkte der Abnahme des Werkes, wozu der Besteller verpflichtet ist.

Während nach früherem Rechte dem Werkmeister beim Concursausbruche ein Vorzugsrecht in Bezug auf sein Werk zustand, ist dieses jetzt beseitigt. Der Redner bezeichnete dies als einen schweren Fehler, der für manchen Meister verhängnifsvoll werden könnte, zumal wenn man bedächte, dafs jährlich in Deutschland ungefähr für 1⅔ Milliarden Schulden im Hochbauwesen aufgenommen werden. Vom Standpunkte des wirthschaftlichen Lebens erscheint daher die Wiedereinführung dieses Vorzugsrechtes durchaus geboten. In dieser Hinsicht haben denn auch bereits die Stuttgarter Baugewerksmeister Beschlüsse gefafst. Selbstverständlich trägt der Meister die Verantwortung für die Handlungen seiner Gesellen usw. (§§ 710 ff.).

Als wichtig bezeichnete der Redner ferner die Bestimmungen welche über die Auslobung (§§ 581—584) gegeben sind. Auslobung nennt man das mittels öffentlicher Bekanntmachung gegebene Versprechen auf Belohnung an denjenigen, welcher die Herstellung eines in der Bekanntmachung bezeichneten Werkes oder einer sonstigen darin bezeichneten Handlung vollbracht haben wird. Die in dieser Beziehung gegebenen Bestimmungen erscheinen geeignet, unser Verdingungswesen und unsere Preisbewerbungen in mancher Beziehung umzugestalten.

Redner ging nunmehr zu denjenigen Vorschriften und Grundsätzen über, welche sich im Sachenrecht über das Bebauen von Grundstücken usw. finden. Hier handelt es sich zunächst um das Bauen auf fremden Grund und Boden mit und ohne Wissen des Eigenthümers. Nach § 849 erstreckt sich das Recht des Eigenthümers auf den Raum über der Oberfläche und auf den Erdkörper unter derselben. Auch sonst sind die §§ 848—867, welche vom Inhalt und Begrenzung des Eigenthums handeln, von Wichtigkeit.

An Stelle der in den älteren Rechtssystemen vorhandenen Superficies ist ein Erbbaurecht getreten (§§ 961—965). Hierunter ist die Belastung eines Grundstückes in der Weise zu verstehen, dafs jemand das veräufserliche und vererbliche Recht zusteht, auf oder unter der Oberfläche des Grundstückes ein Bauwerk zu haben. Der in dieser Beziehung zu schliefsende Vertrag ist vor dem Grundbuchamte zu bewirken. Im Falle des Unterganges des Bauwerkes ist der Erbbauberechtigte zur Erneuerung desselben befugt.

Die bezüglich des Nachbarrechtes gegebenen Vorschriften befinden sich ebenfalls in dem über das Eigenthum handelnden Abschnitte. Der Raum gestattet nicht, hier näher auf dieses für den Hochbau so wichtige Capitel noch näher einzugehen. Aber es kann nur erspriefslich sein, wenn die mit der Ausführung von Hochbauten betrauten Fachleute ernstlich prüfen, ob die gegebenen Vorschriften den Anforderungen des praktischen Lebens genügen, ob es möglich sein wird, die so vielfach verschiedenen Gepflogenheiten zu vereinfachen oder zu beseitigen.

Wesentlich ist, dafs auch das Enteignungsrecht von dem Entwurfe ausgeschlossen und der Landesgesetzgebung vorbehalten geblieben ist.

Der Mangel an Raum gestattet nur noch darauf hinzuweisen, über welche Gegenstände der Redner sich noch weiter äufserte. Ueber die Grunddienstbarkeiten handeln die §§ 966 ff., über Anschwemmungen an Grundstücke verbreitet sich § 786; in den §§ 851 bis 859 werden die Grenzscheidungen behandelt. Die Duldung des Abflusses des Wassers von höher gelegenen Grundstücken zu den niedriger gelegenen behandelt § 856, während in § 863 das einem Grundstück zustehende Wegerecht (Zugang zu einem öffentlichen Wege) auseinandergesetzt wird.

Zum Schlusse betonte der Redner nochmals ausdrücklich, dafs der Entwurf den praktischen Bedürfnissen der Gegenwart in keiner Weise genüge. Sache derjenigen, welche sich durch den Entwurf theils in ihren Interessen geschädigt, theils nicht berücksichtigt glaubten, sei es nun, ihre Wünsche und Forderungen rechtzeitig an mafsgebender Stelle zu unterbreiten. Zu hoffen sei, dafs bei der in einigen Jahren erfolgenden zweiten Lesung in dem dazu berufenen Ausschusse nicht blofs Rechtsgelehrte, sondern auch Männer des praktischen Lebens säfsen. Die folgerichtige Durchführung rechtswissenschaftlicher Gedanken sei zu loben, fehlerhaft aber sei es, das Leben den abstrakten juristischen Gedanken anzupassen, vielmehr müsse es umgekehrt heifsen: „Die Lebensverhältnisse gebieten, die Gesetzgebung hat zu folgen.“

Reicher Beifall lohnte den Redner.

Aus dem Vortrage geht unzweifelhaft hervor, wie wichtig es ist, dafs der Verband der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine sich dieser Angelegenheit angenommen hat. Die Arbeit ist allerdings eine grofse und nicht von heute auf morgen zu erledigen, dagegen wird sie auch um so lohnender sein, wenn es gelingt, dem Baurechte die ihm gebührende Stellung und Rücksichtnahme in dem demnächstigen deutschen allgemeinen bürgerlichen Gesetzbuche zu erringen. Ohne Herbeiziehung tüchtiger rechtskundiger Kräfte, welche auf dem fraglichen Gebiete bereits bedeutendes geleistet haben, wird die Aufgabe nicht zu lösen sein. Bis zur nächsten Abgeordneten-Versammlung, welche am 7. September in Berlin zusammentritt, haben der Berliner Architekten-Verein bezw. die Verbands-Abgeordneten die erforderlichen Vorarbeiten zu beendigen und der Abgeordneten-Versammlung Anträge zu unterbreiten, wie die Angelegenheit im nächsten Jahre nach Form und Inhalt in den einzelnen Vereinen weiter zu bearbeiten sein wird. Dann erst werden die Hauptschwierigkeiten zu überwinden sein. Indessen, wie bereits bemerkt, Mühe und Arbeit ist des Schweifses der Edlen werth, um zu verhindern, dafs wir, soweit bauliche Verhältnisse in Frage kommen, von dem demnächstigen allgemeinen deutschen bürgerlichen Rechte nach Goethe auszurufen gezwungen sind:

> Vernunft wird Unsinn, Wohlthat Plage:
> Weh Dir, dafs Du ein Enkel bist!
> Vom Rechte, das mit uns geboren ist,
> Von dem ist leider nie die Rede!

Pinkenburg.

Der Neubau eines Justiz-Palastes in Rom.

Am 14. März d. J. hat in Rom im Beisein des Königs Umberto und des ganzen italienischen Staats-Ministeriums die feierliche Grundsteinlegung zu einem neuen Justiz-Palaste stattgefunden, in welchem die obersten Gerichtshöfe des jungen Königreichs und zugleich alle Gerichtsbehörden niederer Ordnung der Hauptstadt würdige Unterkunft finden sollen. Das vornehmste Verdienst um die glückliche Beendigung der ziemlich langwierigen Vorbereitungen zu dem beabsichtigten Bau, welcher für Rom von unzweifelhaft hervorragender Bedeutung werden wird, gebührt dem derzeitigen Justiz-Minister Zanardelli, dem Italien auch das Zustandekommen eines neuen, einheitlichen Straf- und Handelsgesetzbuches verdankt.

Die einzelnen Gerichtsstätten der Hauptstadt des Reiches finden sich gegenwärtig recht unzulänglich und zerstreut in vielen alten Gebäulichkeiten, vor allem in Klosterräumen und Palästen untergebracht. Den Beschlufs, für sie ein eigenes Haus zu errichten, fafste das Parlament bereits im Jahre 1881, indem es zugleich für dessen Verwirklichung eine Summe von 20 Millionen Lire (16 Mill. Mark) bestimmte. Schon im Jahre darauf veranstaltete man unter den einheimischen Architekten zur Erlangung von geeigneten Bauplänen die erste öffentliche Wettbewerbung; doch lieferte diese ebenso wenig unmittelbar brauchbare Ergebnisse wie eine bald nachher eingeleitete zweite der gleichen Art. Immerhin gelangte die Regierung dadurch in den Besitz von im ganzen 40 Entwürfen, von denen der staatlicherseits niedergesetzte Beurtheilungs-Ausschufs sieben als der Beachtung und Auszeichnung würdig auswählte. Die Angelegenheit gerieth ins Stocken, als die oberste Leitung der Justiz-Verwaltung von Zanardelli auf einige Zeit an Tajani überging. Letzterer war mit keinem der durch die Wettbewerbung erlangten Pläne einverstanden, sondern beauftragte einen bekannten römischen Architekten mit der Anfertigung ganz veränderter, der Ausführung ohne weiteres zu Grunde zu legender Zeichnungen. Seine Amtsthätigkeit als Minister währte jedoch nicht lange genug zur Verwirklichung dieses Gedankens. Er mufste bald wieder Zanardelli Platz machen, der es sich nun angelegen sein liefs, eine nochmalige Durchsicht jener sieben preisgekrönten Entwürfe vorzunehmen und unter gleichzeitiger Beachtung gewisser neu aufgetretener Gesichtspunkte ein endgültiges Bauprogramm aufstellen zu lassen. Er ordnete dann noch die Auswahl der beiden besten Entwürfe an und lud deren Verfasser, die Architekten Calderini und Brasile, zu einem dritten und letzten Wettstreite ein. Beide Künstler machten sich infolge dessen an eine nochmalige Umarbeitung ihrer früheren Vorschläge, und im October v. J. fällte der Beurtheilungs-Ausschufs mit Einstimmigkeit den Spruch, dafs der Calderinische Entwurf jetzt als der am meisten zur Ausführung geeignete betrachtet werden müsse. Der

nunmehr mit der künstlerischen und technischen Leitung des Baues betraute Architekt heifst Guglielmo Calderini; er ist aus Perugia gebürtig und gegenwärtig ordentlicher Professor der Architektur an der Universität in Pisa.

Auf die Auswahl eines passenden Platzes für das in Rede stehende Gebäude ist bereits zeitig bei Festsetzung des neuen Regulirungsplanes von Rom Bedacht genommen worden. Gleich damals bestimmte man dafür eine Stelle in nächster Nähe der Engelsburg, in dem neuen, unter der Bezeichnung „Prati di Castello" bekannten Stadtviertel. Binnen kurzem wird von der Piazza Navona — jenem merkwürdigen Platze, der seine Form der hier ehemals vorhandenen antiken Domitianischen Rennbahn verdankt — in fast nördlicher Richtung ein breiter Strafsenzug gegen den Tiber hin ablenken nach einer schon im Bau begriffenen neuen Brücke: Ponte Umberto I., in deren Achse auf dem jenseitigen Flufsufer der Justiz-Palast sich erheben soll, seine vornehmste Front dem Strome zukehrend. Der Calderinische Plan bestimmt für das Bauwerk eigentlich nur zwei Hauptstockwerke, ein Erdgeschofs und ein Hauptgeschofs, über jedem derselben aber ordnet er noch Zwischengeschosse an. Aufserdem sind ein um 2 m in das Erdreich eingesenktes Untergeschofs und ein Obergeschofs angenommen, um für die Unterbringung von Dienstämtern geringerer Bedeutung Gelegenheit zu schaffen. Der durch das Haus in Anspruch genommene Platz bildet ein Rechteck, dessen Seitenlängen (im Erdgeschofs) 180 m und 155 m betragen. Die Gliederung der Baumassen ist derart gedacht, dafs sich im Innern drei gröfsere und acht kleinere Höfe ergeben, die auch für Fuhrwerke aller Art zugänglich gemacht werden sollen. Eine besondere Aufmerksamkeit zieht der in der Mittelachse der Baugruppe angelegte „Prachthof" (Cortile di onore) auf sich, der eine Fläche von über 3000 qm (65 m zu 50 m) in Anspruch nimmt, und in welchen ein grofsartiger Treppenbau hineinragt.

Der Grundrifs-Gestaltung des Palastes liegen in allgemeinen Zügen folgende Gesichtspunkte zu Grunde. In das Erdgeschofs (vgl. d. Abb.) sind alle gewöhnlichen Gerichtshöfe der Stadt verwiesen. Dort befinden sich das Schwurgericht und Stadtgericht, ferner die verschiedenen Abtheilungen des Polizeigerichts im Vereine mit der Staatsanwaltskammer, das Instructions-Bureau und die Protokoll-Abtheilung. In zwei weiträumigen Flurhallen betritt man von Süden und Norden her das Gebäude, in dessen Mitte ein beinahe 2000 qm bedeckender, saalartiger Raum angelegt ist, der als Vor- und Versammlungsplatz für das hier verkehrende Publicum zu dienen hat. Letzteres soll von den übrigen Theilen dieses Geschosses, soweit solche lediglich als Bureauräumlichkeiten bestimmt sind, fern gehalten werden. Aufser den erwähnten Haupt-Eingängen stehen noch eine gröfsere Anzahl anderer Thore und Einfahrten in das Gebäude zur Verfügung.

Das Hauptgeschofs hat in seinem östlichen Theile den Appellations-Hof und im westlichen den Cassations-Hof aufzunehmen. Aufserdem liegt daselbst in dem Bautheile der Mittelachse ein grofser Saal für die Abhaltung der sog. feierlichen Sitzungen, welche bei Beginn jedes neuen Gerichtsjahres stattzufinden, und an denen nicht nur die Mitglieder sämtlicher Gerichtshöfe, sondern auch viele geladene Gäste Theil zu nehmen pflegen. Vor diesem Saale befindet sich, der Anordnung im Erdgeschofs entsprechend, ein grofser Vorplatz, der eine beträchtliche Zahl von wartenden Personen aufzunehmen vermag.

Das Obergeschofs, in welchem aufser der an der Vorderfront belegenen Bibliothek die Diensträume für das Civil-Gericht und für die von diesem abgezweigte Abtheilung des Handels-Gerichtes vorgesehen sind, erstreckt sich nicht über das ganze Gebäude fort. Es bildet etwa die Form eines lateinischen Kreuzes und ist so angeordnet, dafs es in den Seitenfronten des Palastes wegen der verhältnifsmäfsig geringen Breite der dortigen Strafsen nicht in die Erscheinung tritt. Die Zwischengeschosse enthalten die Kanzleien, Archive und Räumlichkeiten für das Unterpersonal der Gerichte. Man gelangt dorthin auf Nebentreppen, die in unmittelbarer Nähe der bezüglichen Dienststellen angelegt werden sollen.

Die ausgedehnten Räumlichkeiten des Untergeschosses endlich sind in erster Reihe zur Aufnahme der maschinellen und baulichen Gegenstände für die Lüftung und Heizung des Hauses, und weiter dazu bestimmt, Gelegenheit zur Aufspeicherung und Aufbewahrung von Materialien aller Art, als Bücher, Karten, Acten u. dgl. darzubieten. Aufserdem aber werden hier auch die Wartezimmer für die Zeugen sowohl wie für die Angeklagten eingerichtet werden, und zwar in der Weise, dafs diese Personen während der ganzen Zeit ihres Aufenthaltes im Justiz-Palaste nicht mit dem übrigen daselbst verkehrenden Publicum in Berührung kommen können. Zu diesem Zwecke sollen neben den Verhandlungs-Sälen des Erdgeschosses besondere, unmittelbar nach den erwähnten Warte-Räumen führende Stiegen vorgesehen werden. Zeugen und Angeklagte gelangen in das Gebäude unter Benutzung von Eingangsthüren im Untergeschosse.

Die Höhen-Ausdehnungen des Bauwerks sind ziemlich bedeutende. Die Oberkanten der Hauptgesimse werden 30—42 m über der Strafsenkrone zu liegen kommen. Die Höhen der beiden wichtig-

A Haupt-Flurhalle.
C Flurhalle an der Nordfront.
B Versammlungsraum f. d. Publicum.
a 3 Säle f. d. Schwurgericht.
b 4 Säle f. d. Polizeigericht.
c 2 Säle f. d. Stadtgericht.
d 1 Saal f. gemeinsame Sitzungen der Rechtsanwälte und Staatsanwälte.
zu a Zu den Abtheilungen der Schwurgerichte gehörig.
zu b Zu den Abtheilungen des Polizeigerichts gehörig.
zu d Zur Rechtsanwaltskammer und Disciplinarhof der Staatsanwälte gehörig.
g Protokoll-Bureau.
f Verfügbar.

Grundrifs vom Erdgeschofs.

sten Stockwerke sind auf je 14 m — von Oberkante zu Oberkante Fufsboden gerechnet — angenommen, allerdings einschliefslich der 4—4,5 m hohen Zwischengeschosse. Dem Untergeschofs gedenkt man 5 m und dem Obergeschofs je nach Erfordernifs 7—10 m Höhe zu geben.

Einige Schwierigkeiten wird die Ausführung der Gründungsarbeiten verursachen wegen der Eigenthümlichkeiten, die der Baugrund zeigt. Beim Eindringen in den Boden ist zuoberst eine 7 bis 8 m starke Schicht von gewöhnlichem Humus abzutragen, alsdann erst folgt die meist 5 m mächtige Lage guten Thons, welcher sich über einem regellosen und beweglichen, mit Sand vermischten Stein-Geschiebe befindet. Nur die Thonschicht kann zum Tragen des Bauwerks herangezogen werden, und um über dieselbe fort die Last des letzteren gleichmäfsig zu vertheilen, beabsichtigt man in 8 m Tiefe unter der Strafsenfläche zuvörderst eine 2 bis 2,5 m starke Platte aus Beton-Mauerwerk auszubreiten und auf dieser sodann die eigentlichen Grundmauern aufzurichten. Zur Vermehrung der Wirkung thunlichst gleichförmiger Last-Vertheilung soll noch überall da, wo die Grundmauern nur aus ebenfalls in Beton herzustellenden Einzelpfeilern bestehen, auf Anlage von Grundbögen zwischen denselben Bedacht genommen werden. Der gröfste Theil dieser Grundmauern ist unter Wasser auszuführen, da der mittlere Spiegel des ganz in der Nähe vorbeifliefsenden Tiberflusses schon auf rund 4 m unter der Fläche des angrenzenden Landes anzutreffen ist. Das Mischungs-Verhältnifs des Betons wird derart bestimmt werden, dafs auf $^2/_5$ Steinschlag $^2/_5$ Pozzolan-Erde und $^1/_5$ gelöschter Kalk kommen. Als Stein ist Selce (Kiesel) in Aussicht genommen, der zu so kleinen Stücken zerschlagen werden mufs, dafs diese durch Eisenringe mit 6 cm Oeffnung hindurchfallen. Die Pozzolane soll aus den Gruben der Abbadia delle tre Fontane der Trappisten (etwa $^1/_2$ Stunde Wegs von Rom, vor der Porta S. Paolo belegen) entnommen werden. Die hier gegrabene Erde ist von besonderer Güte, ja vielleicht die beste, die in ganz Italien sich vorfinden mag. Allein zu der erwähnten Grundplatte des Gebäudes sind etwa 85 000 cbm Beton erforderlich.

Ein besonderes Gesetz hat für die bauliche Herstellung des Palastes die schon einmal genannte Summe von 20 Millionen Lire zur Verfügung gestellt. Der augenblicklich der Staatsbehörde vorliegende Anschlag schliefst jedoch mit 22 Millionen ab, und die wirklichen Kosten mögen selbst den Betrag von 25 Millionen noch übersteigen. Die Bauzeit ist auf 5—6 Jahre berechnet. Schon vor einem Monat fand die erste Ausschreibung zur Vergebung eines Theils der Bauarbeiten, nämlich der Gründung und des Aufbaues des Hauses bis zum Fufsboden des Hauptgeschosses, statt, wobei auf die Anschlagssumme von rund 4 700 000 Lire ein höchstes Abgebot von 15 pCt. erzielt worden ist. Somit scheint die demnächstige Inangriffnahme der Ausführung gesichert zu sein.

Wie ein Blick auf den Plan erkennen läfst, hat man dem Architekten gestattet, in denkbar weitgehendster Weise allen Ansprüchen zu genügen, die nur irgend wie an einen bequemen Verkehr und Aufenthalt in dem Gebäude gestellt werden können. Aehnlich uneingeschränkte Freiheit ist ihm bis jetzt bezüglich der künstlerischen Ausstattung aller Bautheile desselben zugestanden worden. Nicht nur sämtliche Aufsenfronten, sondern auch die Ansichten in den drei grofsen Höfen sollen ganz in Travertin hergestellt und mit reichem Ornamenten- und Figurenschmucke versehen worden. Der Beurtheilungs-Ausschufs hat gerade nach der Seite der architektonischen Behandlung des Palastes hin sich äufserst günstig über den Calderinischen Entwurf ausgesprochen und gemeint: „Der Baustil in demselben sei grandios und gewählt, passe sich vortrefflich dem edlen und ernsten Charakter jenes öffentlichen Zwecken dienenden Gebäudes an und erfülle, was man von dessen äufserer Erscheinung verlangen müsse, nämlich dafs der Eindruck majestätischer und strenger Gröfse erreicht werde.“ Das heutige Italien liebt es, bei allen seinen neuen Unternehmungen sehr hohen Zielen nachzustreben. Im vorliegenden Falle geht die Absicht dahin, in der Hauptstadt des Landes „der Justizia einen Tempel zu errichten, wie ihn grofsartiger und prächtiger kein anderes Land besitzt: würdig des Umstandes, dafs Rom nach 25 Jahrhunderten ruhmvollen Daseins heute noch die civilisirte Welt mit der würdevollen Macht seiner Rechts-Ueberlieferungen beherrscht“. Sehr bezeichnend schlofs mit Bezug hierauf am Tage der Grundsteinlegung des Hauses der Bürgermeister von Rom, Marchese Guiccioli, seine Festrede, indem er sagte: „Andere Nationen haben sich daran gemacht, die Kriegsthaten des alten Roms und die gewaltigen Kunstwerke desselben nachzuahmen. Keine unter ihnen aber wird es wagen wollen, den Wettkampf mit dem grofsen Denkmal des „römischen Rechts“ aufzunehmen, dessen gigantischer und segensreicher Schatten sich heute noch zum Schutze der Schwachen und Unterdrückten über die Welt ausbreitet, und welches die gröfste, dauerndste und reinste unter allen Ruhmesthaten der Väter genannt werden mufs“.

Hoffentlich gelingt es dem Professor Calderini, seinen Plan bei der Durcharbeitung in den Einzelheiten so zu gestalten und darauf derart ins Werk zu setzen, dafs der neue Justiz-Palast wirklich zu einem der ewigen Stadt würdigen Denkmal wird. Die gröfsten Hindernisse werden ihm vermuthlich zunächst daraus erwachsen, dafs das Land gegenwärtig ziemlich schwere wirthschaftliche Krisen durchzumachen hat, welche die Bereitstellung von öffentlichen Geldmitteln für Zwecke wie den in Rede stehenden nicht gerade erleichtern.

Küster.

Die Gewinnungsfestigkeit der Erd- und Felsmassen in Einschnitten.

Von k. k. Professor Franz v. Rziha.

1. Bisher wurde der Widerstand, welchen die Erd- und Felsmassen der Loslösung aus ihrem gewachsenen Zustande entgegenstellen, lediglich entweder nach dem verursachten Kostenaufwande oder nach dem Aufwande von Tagewerken und Sprengstoff beurtheilt. Eine solche Darlegung des Widerstandes besitzt jedoch nur geschäftlichen und keinen wissenschaftlichen Erkenntnifswerth; zur Erzielung des letzteren ist es vielmehr geboten, die zur Loslösung der Massen thatsächlich aufgewendete mechanische Arbeit als Unterscheidungsmerkmal in die Ingenieurwissenschaft einzuführen. Alsdann ergiebt sich die Gewinnungsfestigkeit der verschiedenen Boden- und Felsarten.

Bei der Festhaltung dieses Grundgedankens entsteht jedoch ein Problem von gewisser Schwierigkeit, weil der Einflufs der Verspannung des Gebirges[1]) von der Querschnittsgröfse des Baues abhängt, weil ferner der Umstand mafsgebend ist, ob die Gewinnung eine ober- oder unterirdische ist, weil viele Nebenumstände eintreten können, welche die Leistung beeinflussen, und weil die Nutzwerthe der hier in Frage kommenden Triebkräfte nur annähernd bekannt sind.

2. In der vorliegenden Arbeit soll nun versucht werden, die Gewinnungsfestigkeit der Einschnittsmassen in annähernden Gröfsen zu bestimmen, wie dies schon vor einiger Zeit von mir in einem im österreichischen Ingenieur- und Architektenvereine abgehaltenen Vortrage[2]) angebahnt wurde. Zu dieser Bestimmung dienen folgende Grundwerthe:

a) Der mittlere Aufwand von Tagewerken bei der Gewinnung von Einschnittsmassen, wie solcher bei verschiedenen Eisenbahnbauten erfahrungsgemäfs erhoben wurde.

b) Die mittlere, tägliche, mechanische Nutzleistung eines Arbeiters. Dieselbe berechnet sich auf

$$(12-2)\ 0{,}6 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 6 = 129\,600,$$

also rund 130 000 Meterkilogramm. In dieser Rechnung bedeutet 12 die mittlere Schichtdauer in Stunden; 2 die zur Essenszeit und vollständigen Ruhe verwendete Stundenzahl (1 Stunde Mittagszeit und 2 halbe Stunden Vesperzeit). Es verbleiben also 10 Stunden Arbeitszeit; von dieser Zeit gelangt jedoch nur ein Theil zur mechanischen Ausnutzung, weil der Arbeiter, je nach seiner secundlichen Anstrengung, mehr oder minder oft ausruhen mufs, um Athem zu holen und frische Kräfte zu sammeln. Nach meinen diesfälligen Beobachtungen des Bau- und Bergarbeiters beträgt dieser Theil, je nach der Schwere der Arbeit, $^5/_{10}$ bis $^8/_{10}$ der Arbeitszeit; im Mittel können hier nur $^6/_{10}$ gerechnet werden. Die während dieser Thätigkeitszeit (Actionszeit) vorkommende mittlere Secundenleistung kann bei Verwendung von 12stündigen Schichten nach mannigfacher Erfahrung nicht höher als zu 6 mkg angesetzt werden. Es entspricht diese Gröfse auch dem mittleren Secundenwerthe der Versuche und Angaben, welche Belidor, Navier, Coulomb, Desagulier, Hachette, Morin und Poncelet gemacht haben und welche auch in der deutschen Litteratur leitend wirkten.

c) Der mittlere erfahrungsgemäfse Verbrauch von Dynamit Nr. I in den verschiedenen Sprenggesteinen.

d) Die nach der technischen Aehnlichkeit der Nutzarbeit[3]) beim Schleudern von Geschossen aus Gewehren und Kanonen berechnete annähernde Nutzleistung der Sprengstoffe, hier des Dynamites Nr. I, in der Höhe von rund 75 000 mkg für 1 kg Ladung.

3. Hiernach ergiebt sich die folgende

[1]) Gesetz der Gesteinsverspannung; Centralblatt der Bauverwaltung 1886, Seite 395.

[2]) Wochenschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, Nr. 50 vom Jahre 1884, Seite 331.

[3]) Mechanische Arbeit der Sprengstoffe; Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins 1886, S. 19; auch in Glasers Annalen 1886 Nr. 215, S. 218.

Tabelle der Gewinnungsfestigkeit des Gebirges in Bahneinschnitten.

Gebirgsgattung	Bezeichnung des Gebirges	Verbrauchte Tagewerke für 1 cbm Gebirge, das Tagewerk = 130 000 mkg	Verbrauchtes Dynamit Nr. I für 1 cbm in kg zu 75 000 mkg	Menschenarbeit für 1 cbm Gebirge in mkg	Dynamitarbeit für 1 cbm Gebirge in mkg	Gewinnungsfestigkeit für 1 cbm Gebirge in mkg	Verhältnifs der Gewinnungsfestigkeit
Ia	milder Stichboden	0,08	—	10 400	—	10 400	1,0
Ib	schwerer desgl.	0,12	—	15 600	—	15 600	1,5
IIa	milder Hackboden	0,16	—	20 800	—	20 800	2,0
IIb	schwerer desgl.	0,20	—	26 000	—	26 000	2,6
IIIa	mildes gebräches Gestein	0,30 (0,20 0,40)	—	39 000	—	39 000	3,8
IIIb	festes [4]) desgl.	0,50 (0,40—0,60)	0,10	65 000	7 500	72 500	7,1
IVa	festes Sprenggestein	0,70 (0,60—0,80)	0,20	91 000	15 000	106 000	10,2
IVb	sehr festes desgl.	1,00 (0,80—1,20)	0,30	130 000	22 500	152 500	15,0
IVc	höchst festes desgl.	1,60 (1,20—2,00)	0,50	208 000	37 500	245 500	24,0

4. Diese Zusammenstellung giebt Gelegenheit, die gesamten Lösekosten eines Cubikmeters Gebirge und danach den Preis von 1000 mkg der beim Betriebe von Bahneinschnitten geleisteten mechanischen Arbeit berechnen zu können. Es betragen im Mittel die Tagelöhne in den Gebirgsgruppen I bis IIIa je 2 Mark, im Sprenggesteine 2,5 Mark; das Dynamit Nr. I ist mit 2 Mark für 1 kg berechnet; für Geräthe werden 13 pCt., für Verzinsung des Betriebscapitals und für Gewinn werden 12 pCt., dann für Zündung bei dem Sprenggesteine 5 pCt., also bei den Boden- und Felsgruppen I bis IIIa je 25 pCt., bei den Gruppen IIIb und IV je 30 pCt. Zuschlag berechnet.

Tabelle der gesamten Lösekosten.

Gruppe des Bodens und Felsens	Arbeitskosten für 1 cbm ℳ	Dynamitkosten für 1 cbm ℳ	Zusammen ℳ	25 pCt. beziehentlich 30 pCt. Zuschlag ℳ	Gesamte Gewinnungskosten für 1 cbm ℳ	also kosten 1000 mkg der mechanischen Arbeit Pf.
Ia	0,08 . 2,00 = 0,16	—	0,16	0,04	0,20	1,9
Ib	0,12 . 2,00 = 0,24	—	0,24	0,06	0,30	1,9
IIa	0,16 . 2,00 = 0,32	—	0,32	0,08	0,40	1,9
IIb	0,20 . 2,00 = 0,40	—	0,40	0,10	0,50	1,9
IIIa	0,30 . 2,50 = 0,75	—	0,75	0,19	0,94	2,4
IIIb	0,50 . 2,50 = 1,25	0,10 . 2,00 = 0,20	1,45	0,48	1,93	2,6
IVa	0,70 . 2,50 = 1,75	0,20 . 2,00 = 0,40	2,15	0,65	2,80	2,6
IVb	1,00 . 2,50 = 2,50	0,30 . 2,00 = 0,60	3,10	0,93	4,03	2,6
IVc	1,60 . 2,50 = 4,00	0,50 . 2,00 = 1,00	5,00	1,50	6,50	2,6

4) Vereinzelte Schüsse als Hülfsarbeit.

5. Es ist von wissenschaftlichem wie praktischem Werthe, die Kosten der Nutzleistungen verschiedener Triebkräfte (gemessen an der Anfangsmaschine, also mit Ausschlufs der Transmissionen und etwaiger Zwischen- oder Endmaschinen) unter einander zu vergleichen. Zu diesem Zwecke wurden die neuesten technologischen Mittheilungen der Ingenieure C. Pfaff[5]) und W. Helmsky[6]), dann die von mir bei früherer Gelegenheit[7]) zusammengestellten verschiedenartigen Erfahrungen, sowie auch neuere, aus der Praxis und der Litteratur gesammelte Aufschreibungen benutzt. Wie es jedoch in der Natur der Sache liegt, können diese, die Verzinsung und Tilgung der Anlage enthaltenden Kostenangaben nur einen allgemeinen und keinen Werth für besondere Fälle haben, weil diese letzteren immer von rein örtlichen Verhältnissen abhängen.

Es kosten 1000 mkg nützliche Arbeit verschiedener Triebkräfte in Pfennigen annähernd:

1. Wasserkraft; grofse Anlagen, Tag und Nachtbetrieb (etwa 6000 Stunden im Jahre) 0,02
2. Grofse Dampfmaschinen beim Wasserheben in Bergwerken und beim Fabrikbetriebe, nahezu ununterbrochener Tag- und Nachtbetrieb 0,03
3. Locomotiven; bei gewöhnlichem, gut ausgenutztem Betriebe 0,04
4. Wasserkraft; mittlere Anlagen, blofs Tagesbetrieb (etwa 3000 Stunden im Jahre) 0,06
5. Windkraft; viele Stillstände 0,08
6. Gröfsere Fabrik-Dampfmaschinen; blofs Tagesbetrieb . . 0,12
7. Locomotiven auf schmalspurigen Grubenbahnen; kurze Betriebsstrecken, Rangirdienst, Rückfahrt mit leeren Wagen 0,13
8. Locomobilen; Tagesbetrieb, öftere Stillstände 0,13
9. Dampfmaschinen für maschinelle Seilförderung; öftere Stillstände 0,15
10. Gasmaschinen; Tagesbetrieb 0,15
11. Kleinere Dampfmaschinen für gewerbliche Zwecke; blofs Tagesbetrieb 0,20
12. Dampfgöpel (Fördermaschinen beim Bergwerksbetriebe); viele Stillstände 0,32
13. Pferdefuhrwerk; Tagesbetrieb 0,35
14. Pferdegöpel bei Bergwerken; viele Stillstände 0,80
15. Menschenkraft 1,90
16. Dynamit Nr. I 2,70

Werden aus diesen Angaben die arithmetischen Mittel gezogen, so stellen sich die Kosten von 1000 mkg Nutzarbeit bei der Rohkraft des Wassers auf 0,04 Pfennige
„ Windes „ 0,08 „
„ Dampfes „ 0,14 „
„ Gases „ 0,15 „
der Pferde „ 0,58 „
„ Menschen „ 1,90 „
des Dynamites „ 2,70 „

Wien, 5. Mai 1889.

5) Mittheilungen des technologischen Gewerbemuseums in Wien, 1886.
6) Wochenschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, 1888, Seite 50.
7) Lehrbuch der Tunnelbaukunst; I. Band.

Vermischtes.

Die Kölnische Zeitung bringt in ihrer Nummer 114 einen demnächst auch in die Nr. 37 der Deutschen Bauzeitung vom 8. d. M. übergegangenen Artikel über die derzeitigen Anstellungs-Verhältnisse der preufsischen Baubeamten innerhalb der allgemeinen Bauverwaltung. Derselbe bedarf insofern der Berichtigung, als darin über die Gründe der Nichtbesetzung einer angeblich gröfseren Anzahl von Stellen thatsächlich unrichtige Behauptungen aufgestellt werden. In jedem Ressort können Stellen, welche durch das Ableben der bisherigen Inhaber frei geworden sind, erst nach Ablauf des den Hinterbliebenen gesetzlich zustehenden Gnadenquartals wieder besetzt werden. Sodann ist es, wie in allen Verwaltungszweigen, so auch in der Bauverwaltung aus allgemeinen dienstlichen Rücksichten üblich, dafs der für eine gewisse Stelle ausersehene junge Beamte dieselbe zunächst auf einige Zeit — in der Regel drei Monate — probeweise zu verwalten hat, bevor seine feste Anstellung erfolgt. Unter solchen Umständen ist es erklärlich, dafs eine kleinere Anzahl solcher vacanten Stellen, welche erfahrungsmäfsig zwischen 10 und 20 schwankt, stets commissarisch durch Regierungs-Baumeister verwaltet wird. Gegenwärtig sind von den zur Verfügung stehenden etatsmäfsigen Stellen 15 durch Regierungs-Baumeister besetzt. Im Ressort der Bauverwaltung wird gewissenhaft dahin gestrebt, jede vacante etatsmäfsige Stelle ungesäumt wieder zu besetzen, sobald dies nach den bestehenden Bestimmungen geschehen kann.

Die in den erwähnten Artikeln ausgesprochene Vermuthung, dafs man sich scheue, weitere Anstellungen vorzunehmen, weil fast nur Stellen für den Hochbau frei seien und durch die Wiederbesetzung dieser Hochbaustellen das gegenwärtig bestehende wenig günstige Anstellungsverhältnifs zwischen den Ingenieur- und Hochbaumeistern noch ungünstiger gestaltet werden würde, entbehrt jeder Begründung.

Ein Kaiser Wilhelm-Denkmal in Köln soll an dem nördlichen Schlufspunkte des Kaiser Wilhelm-Ringes für 400 000 Mark errichtet werden. Da man sich darüber nicht hat einigen können, ob das Denkmal in einem Reiterstandbilde oder in einem architektonisch aufgebauten Brunnenwerke mit dem Standbilde des Kaisers bestehen soll, hat man die Ausschreibung einer öffentlichen Preisbewerbung beschlossen und will den Bewerbern freie Wahl in der Art des Denkmalaufbaues lassen.

Preisausschreiben. Dem Vorstande der Deutschen Allgemeinen Ausstellung für Unfallverhütung ist vom Verbande deutscher Privat-Feuer-Versicherungs-Gesellschaften ein Betrag von 10 000 Mark zur Verfügung gestellt worden, der zu Preisen für hervorragende Leistungen auf dem Gebiete des Schutzes für Feuersgefahr verwandt werden soll. Die Gegenstände der Wettbewerbung sind folgende:

A. Apparate und Einrichtungen, welche die Entstehung eines Brandes zu verhüten bestimmt sind:
1. Explosionssichere Petroleumlampen für Zimmerbeleuchtung;
2. desgleichen für Ställe und Speicher;
3. tragbare, hell und ausreichend lange brennende Beleuchtungsapparate zur gefahrlosen Benutzung in Räumen, welche mit entzündlichen oder explosionsfähigen staubförmigen Körpern oder Gasen angefüllt sind;
4. sicher wirkende elektrische Feuermeldeapparate;
5. eine Belehrung der Jugend über die Gefährlichkeit des Spielens und fahrlässigen Umgehens mit Streichhölzern, Feuer und Licht, in Form einer Unterweisung oder Erzählung.

B. Einrichtungen und Constructionen, welche geeignet sind, einen entstehenden Brand einzuschränken:
6. feuerbeständiger Fufsbodenbelag für gedielte Balkenlagen;
7. feuerbeständige Thüren;
8. feuersichere Bauconstructionen in anderem Baustoff als in Stein ausgeführt;
9. Schutzmittel für Eisen-Träger und -Pfeiler.
(Die Anbringung von 8 und 9 soll auch in bereits vorhandenen Gebäuden möglich sein.)

C. Löschapparate jeder Art.

Ausgesetzt sind für 1 und 2 je 500 Mark, für 3 ein Preis von 1000 Mark, für 4 ein solcher von 900 Mark, für 5 der Betrag von 300 Mark, für 6 und 7 je 900 Mark, für 8 und 9 je 1500 Mark und für C die Summe von 2000 Mark.

Die Apparate und Einrichtungen sind bis zum 15. d. Mts. bei Herrn Branddirector Stude, Berlin SW., Lindenstr. 41, anzumelden und bis zum 1. Juli im Ausstellungsgebäude aufzustellen. Ueber die Zusammensetzung des Preisgerichtes sowie darüber, ob die Berechtigung zur Betheiligung jedermann freisteht oder auf Deutsche beschränkt ist, verlautet z. Z. nichts.

Ein Denkmal für den Grafen Fritz Reventlow und Wilhelm Beseler, die Statthalter Schleswig-Holsteins in den Jahren 1849/51, soll in der Stadt Schleswig für die Summe von 16 000 Mark errichtet werden. Architekten und Bildhauer werden zu einer Preisbewerbung eingeladen. An Preisen sind 400, 300 und 200 Mark ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Geh. Ober-Baurath Adler in Berlin, Regierungs- und Baurath Heidelberg in Schleswig, Bildhauer Peiffer in Hamburg, Consistorialpräsident Dr. Mommsen in Kiel und Major a. D. v. Jess in Schleswig. Von letztgenanntem Herrn sind die Bedingungen für den Wettbewerb zu beziehen. Einlieferungsfrist 1. September d. J.

Für ein neues Rathhaus, ein zweites Schulhaus und eine Turnhalle wird durch die Stadtgemeinde Neustädtel bei Schneeberg eine Preisbewerbung ausgeschrieben. Zu den Rathhaus-Entwürfen wird ein Kostenanschlag verlangt. Frist: Ende Juni d. J. Preise 500 und 300 Mark; 200 Mark stehen überdies zu Ankaufszwecken zur Verfügung. Ueber das Preisgericht wird nichts weiter mitgetheilt, als dafs Sachverständige hinzugezogen werden sollen.

Eine allgemeine Preisbewerbung für eine protestantische Kirche in Basel schreibt das Baudepartement des Cantons Basel-Stadt aus. Für 350 000 Franken (ausschliefslich der Ausstattung mit Glocken, Orgel usw.) soll ein Gotteshaus mit 1200 festen Sitzplätzen geschaffen werden. Frist: 2. August d. J. Zeichnungen 1 : 200. Zur Ertheilung von drei oder vier Preisen stehen 6000 Franken zur Verfügung. Dem Preisgerichte gehören aufser zwei Nichttechnikern an die Herren Prof. Fr. Bluntschli-Zürich, Arch. H. v. Geymüller-Paris, Münster-Baumeister Hartel-Strafsburg, Arch. G. Kelterborn und Arch. Ed. Vischer, beide in Basel. Nach erfolgter Beurtheilung werden die Entwürfe ausgestellt. Hinsichtlich der Ausführung wird freie Hand vorbehalten.

Baudirector Dr. v. Ehmann †. Am 30. April d. J. verschied unerwartet rasch, infolge eines Herzschlags, Baudirector Dr. v. Ehmann in Stuttgart, ein Mann, dessen Name weit über die Grenzen seiner engeren Heimath hinaus rühmlich bekannt geworden ist. Geboren in Stuttgart am 24. September 1827 als der Sohn eines Mechanikers, besuchte er das Pädagogium in Efslingen, das Gymnasium und hernach das Polytechnicum in Stuttgart, wo er das Maschinenbaufach studirte. Nach kurzer Thätigkeit in einigen Maschinenfabriken in Efslingen, Karlsruhe und München ging er 1847 nach America, wo er als Maschineningenieur einer vielseitigen und vielgestaltigen Thätigkeit oblag, und kehrte nach zehnjährigem Aufenthalt nach Württemberg zurück. Hier war er als Civilingenieur thätig, bis er im Jahre 1869 zum Staatstechniker für das öffentliche Wasserversorgungswesen bestellt wurde. In dieser neu für seine Person geschaffenen Stellung lag ihm zunächst die amtliche Berathung der Genossenschaften und der Behörden des Landes im Wasserversorgungswesen ob. Ehmann entfaltete hierbei eine ebenso rastlose wie erfolgreiche Thätigkeit, er brachte Einheit, Planmäfsigkeit und Sicherheit in die öffentliche Wasserversorgung. Dabei beschränkte er sich jedoch nicht auf blofse Berathung, er entwarf vielmehr die weitaus gröfste Zahl der öffentlichen Wasserversorgungswerke selbst und leitete deren Ausführung. Seine Werke wuchsen nach Zahl und Umfang in staunenswerthem Mafse von Jahr zu Jahr. Jede seiner gelungenen Anlagen führte ihm wieder einen weiteren Kreis von Aufgaben zu.

Sein wichtigstes Werk ist die Versorgung der fast wasserlosen Hochebene der schwäbischen Alb. Nicht weniger als 100 Ortschaften mit 50 000 Einwohnern auf einem Gebiete von 1800 qkm umfafst die grofsartige Anlage. In neun Gruppen getheilt fördern ebenso viele Pumpwerke täglich 5 Millionen Liter Wasser auf eine Höhe bis zu 300 m. In 13 Jahren, von 1870 bis 1883, hat er ohne jeden störenden Zwischenfall mit 5 Millionen Mark eine Anlage zur Ausführung gebracht, welche einem bedeutenden Landestheil eine Fülle zuvor kaum für möglich gehaltener Segnungen zuführte. Hiermit war für eine Reihe ähnlicher Ausführungen Bahn gebrochen und die Kleinmüthigkeit wirkungsvoll überwunden, die grofsartig angelegten Wasserversorgungs-Entwürfen anfänglich zu begegnen pflegt. Neben seiner Thätigkeit für das öffentliche Wassserversorgungswesen im Geschäftsbereiche des Ministeriums des Innern gehörte Ehmann seit 1871 auch dem Ministerium der Finanzen als technischer Referent an, und eine Reihe vielgestaltiger Anlagen für Wasserversorgung, Canalisation und Wasserbauten, insbesondere am Bodensee, verdanken ihm ihre gelungene Entstehung und Durchführung.

Alle seine Arbeiten zeichnen sich ebensosehr durch Klarheit und Bedeutsamkeit des leitenden Grundgedankens, wie durch sorgfältige und gediegene Durchführung aller Einzelheiten aus; dabei verstand er es, durch umsichtige Voranschläge, die nie überschritten wurden, das Vertrauen seiner Auftraggeber zu gewinnen und zu erhalten. Ehmann genofs allerorts die gröfste Verehrung; hohe württembergische, bayerische und badische Orden bezeugten ihm die Allerhöchste Gunst, viele Städte — darunter Stuttgart und Pforzheim — wählten ihn zu ihrem Ehrenbürger, die Universität Tübingen ernannte ihn zum Doctor honoris causa, auch genofs er die Ehre, der Akademie des Bauwesens in Berlin als ordentliches Mitglied anzugehören. Mit einem Schatze reichen Wissens und umfassender Erfahrungen verband er einen mannhaften, entschiedenen Charakter und ein offenes biederes Wesen; er war ein lieber, neidloser College, voll gewinnender Freundlichkeit im Umgange. Das Land der Schwaben, die deutsche Technikerschaft darf stolz sein auf den leider zu früh Geschiedenen. Seine grofsen gemeinnützigen Werke sind für ihn ein bleibendes Denkmal. Sein Hingang wird von allen, die ihn kannten, aus tiefstem Herzen betrauert, und die Erinnerung an ihn wird fortleben, solange die Menschen des Wassers bedürfen. Ehre seinem Andenken!

Stuttgart. —d.

Jacqmin †. Am 30. April hat in Paris das Leichenbegängnifs des Directors der französischen Ostbahn, des in weiten Kreisen bekannt gewordenen General-Inspectors der Brücken- und Chausseen, Herrn Jacqmin, stattgefunden. Die Leiche ist nach seiner Geburtsstadt Melun übergeführt worden. Jacqmin hat seinen Ruf, wie auch von General Haillot in der Gedächtnifsrede hervorgehoben ward, begründet durch hervorragende Verdienste um die militärische Organisation des Eisenbahndienstes, um die strategische Gestaltung des Ostbahnnetzes, um die Schaffung der Eisenbahntruppen, wie überhaupt um die Nutzbarmachung der grofsen Hülfsquellen der Eisenbahngesellschaften für die militärischen Zwecke. In strategischer Beziehung ist das Ostbahnnetz wegen seiner geographischen Lage das weitaus wichtigste der französischen Bahnnetze, und es sind daher dem Director desselben die militärischen Aufgaben des Eisenbahnwesens in erster Linie nahegelegt. Es ist bekannt, in wie umfassendem Mafse innerhalb dieses Gebiets der Bau der strategischen Bahnlinien und die Einrichtung der Bahnhöfe für Truppenbewegungen gefördert worden ist und weiter gefördert wird.

Auch als Lehrer an der Hochschule der Brücken und Chausseen, wie als Schriftsteller im Eisenbahnfach, hat sich Herr Jacqmin Verdienste erworben. Zu seinem Nachfolger als Director der Ostbahn-Gesellschaft hat der Verwaltungsrath am 2. Mai den Oberingenieur der Brücken und Chausseen Barabant ernannt, der in seiner früheren Stellung, als Director der zweiten Abtheilung des Strafsenwesens der Stadt Paris, in technischen Kreisen, auch aufserhalb Frankreichs, besonders dadurch bekannt geworden ist, dafs er im Auftrage der Stadt Paris verschiedene Studienreisen in das Ausland unternommen hat. Die Ergebnisse sind in dem Berichte „Note sur les questions de viabilité“ niedergelegt, welcher auch in den *Annales des ponts et chaussées*, 1885, I, abgedruckt und mit der goldenen Medaille gekrönt worden ist. Herr Barabant, jetzt 49 Jahre alt, ist am 3. December 1885 in den Dienst der Ostbahn-Gesellschaft eingetreten. — P. —

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 18. Mai 1889. Nr. 20.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Otto Plathner in Lauenburg a. d. Elbe, gegenwärtig bei Elbstrom-Regulirungsbauten beschäftigt, ist zum Königlichen Wasser-Bauinspector ernannt.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Wilhelm Nacke aus Hörste bei Lippstadt, Paul Rüppell aus Kreuznach und Kurt Plüschke aus Breslau (Ingenieurbaufach); — Waclaw Rakowski aus Obornik und Paul Lehmgrübner aus Werder bei Potsdam (Hochbaufach).

Sachsen.

Es ist verliehen worden: Dem Geheimen Finanzrath und Referenten im Finanzministerium Eduard Bruno Schulze das Ritterkreuz I. Kl. des Königl. Sächsischen Verdienstordens; dem Finanzrath und Mitglied der Generaldirection der Staatseisenbahnen Woldemar Allwill Bergmann, dem Bau-Oberingenieur Paul Prefsler und dem Ober-Maschinenmeister Ernst Lorenz August Franz Hoffmann das Ritterkreuz I. Kl. des Königl. Sächsischen Albrechtsordens; dem Maschineninspector Johann Heinrich Wilhelm Hunte das Ritterkreuz II. Kl. desselben Ordens.

Der Abtheilungs-Ingenieur Otto Rudolph Hartmann in Ebersbach ist zur Ingenieur-Abtheilung Altenburg I versetzt und der Sectionsingenieur der Section Buchholz des Annaberg-Schwarzenberger Bahnbaues Franz Siegel zum Abtheilungs-Ingenieur in Ebersbach befördert worden.

Gutachten und Berichte.

Allgemeiner Bauentwurf zu einem neuen Post- und Telegraphen-Gebäude in Liegnitz.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 16. Februar 1889.

Auf Grund des hohen Erlasses des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 23. Januar 1889 — III. 240 — hat die Akademie des Bauwesens, Abtheilung für den Hochbau, in der Sitzung vom 12. Februar d. J. den Vorentwurf zu einem Postgebäude usw. für Liegnitz einer Prüfung unterworfen.

Es wurde dabei anerkannt, dafs in dem Entwurfe dem vorgelegten Raumprogramm in ausreichender, auch den Verkehrsanforderungen entsprechender Weise Rechnung getragen ist. Die drei Haupttreppen sind günstig gelegen und vermitteln in bequemer Weise den Zugang zu den Diensträumen sowie den im zweiten Stockwerke gelegenen Dienstwohnungen, von denen die des Oberpostdirectors noch eine besondere Nebentreppe erhalten soll, während die Wohnungen der Vorsteher des Postamtes und des Telegraphenamtes nur von den zugleich für den dienstlichen Verkehr bestimmten Haupttreppen zu erreichen sind. Die Akademie hält es für angezeigt, auch für diese Wohnungen an geeigneter Stelle besondere Treppen anzulegen.

Für die äufsere Gestaltung des Gebäudes sind die Stilformen italienischer Renaissance gewählt, welche die Bedeutung des Bauwerks wirksam zum Ausdruck bringen. Der behufs Aufnahme der Fernsprecheinrichtungen höher geführte, mit einem kuppelartigen, eisernen Aufbau versehene Gebäudetheil zeigt das Bestreben, die Gerüste zur Aufnahme der Isolatoren in eine organische Verbindung mit der Architektur des Gebäudes zu bringen. Die Akademie, welche diesem Bestreben vollste Anerkennung zollt, möchte jedoch den Gedanken anregen, geeignetenfalls für die Gestaltung dieser Gerüste andere Ausdrucksmittel zu suchen, als die herkömmlichen Kuppelformen.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Schneider.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Das Essener Stadttheater.

Die in der Wettbewerbung zu einem Theater für Essen a. d. Ruhr durch das Preisgericht getroffene Entscheidung wurde schon auf Seite 162 dieses Blattes mitgetheilt. Das Bauprogramm für die geforderten Entwürfe war ein so eigenartiges und interessantes, dafs dasselbe bei der für die Einreichung der Pläne etwas knapp gestellten Frist die immerhin zahlreiche Betheiligung der Architekten hinlänglich erklärt.

Die Stadt Essen gehört zu den bedeutendsten Industriestädten Rheinlands und Westfalens und besitzt 74 000 Einwohner, von denen etwa 44 000 dem Arbeiterstande angehören. Das Programm spricht deutlich aus, dafs auf eine so erhebliche Arbeiterbevölkerung Rücksicht genommen werden solle. Durch die Bestimmung, dafs die Zugänge zum 1. und 2. Platz gemeinschaftlich sein können, dagegen von den Zugängen zum 3. und 4. Platz vollständig getrennt werden sollen, werden die Besucher des Theaters von vornherein in zwei Hauptgruppen zu etwa 300 und 500 Personen getheilt, von denen die kleinere den bemittelteren Theil der Bevölkerung enthält, die gröfsere hauptsächlich durch den Arbeiterstand gebildet wird. Die weitere Trennung der ersten Gruppe in zwei Ränge, von denen der erste 80 Personen, der zweite 220 bis 260 Personen aufnehmen soll, läfst darauf schliefsen, dafs der zweite Rang durchweg für die bemitteltere Klasse bestimmt ist, während der erste Rang mit seiner geringen Zahl von Plätzen einzelne reiche Familien der Stadt und hochstehende fremde Personen, welche häufig die Kruppsche Gufsstahlfabrik besuchen, aufnehmen soll. Die Theilung der zweiten Gruppe in einen 3. und 4. Platz für 200 und 300 Personen beabsichtigt jedenfalls die Trennung der Meister und sonstigen nächsten Vorgesetzten der Arbeiter, sowie des weniger bemittelten Bürgerstandes von den Arbeitern.

Das Bauprogramm ist von den Preisrichtern aufgestellt, und es mufs rühmend hervorgehoben werden, dafs dasselbe sowohl für den Zuschauerraum als auch für das Bühnenhaus so eingehende Bestimmungen über Treppen, Flurgänge, Erfrischungsräume, Gröfse der Sitzplätze, Bühneneinrichtung, Feuersicherheit usw. enthielt, dafs dem entwerfenden Architekten hierdurch von vornherein eine klare Aufgabe gestellt wurde. Die Bausumme ist auf 400 000 Mark festgesetzt.

1 qm bebauter Fläche soll mit 335 Mark und 1 cbm Rauminhalt, von Kellersohle bis Oberkante Hauptgesims gerechnet, mit 16,50 Mark in Ansatz gebracht werden. Diese Bausumme für ein Theater, welches 800 Sitzplätze enthalten soll, ist als eine sehr mäfsige zu bezeichnen, und man wird sich bei der Bauausführung hinsichtlich der äufseren und inneren Ausstattung der gröfsten Einschränkung befleifsigen müssen, wenn der Betrag nicht überschritten werden soll.

Es sind 34 Arbeiten eingegangen, welche, nachdem die Preisrichter ihre Entscheidung getroffen hatten, noch eine Zeit lang in dem prächtigen Sitzungssaale des Essener Rathhauses ausgestellt waren. Ein verhältnifsmäfsig grofser Theil der Entwürfe lieferte den Beweis sorgsamer, sachverständiger und künstlerischer Bearbeitung der Aufgabe. Manche liefsen jedoch die eigenartige Durchbildung vermissen, wie sie für das Essener Theater erstrebt wird, andere ergaben nach kurzer Besichtigung, dafs sie unmöglich für die festgesetzte Bausumme herzustellen sind.

Der mit dem I. Preise gekrönte Entwurf des Architekten H. Seeling in Berlin („Cubikmeter 18,15 ℳ“) zeigt eine sehr zweckmäfsige Anordnung der Grundrisse, welche von vornherein für denselben einnimmt. Die Anlage der Zugänge, der Eingangshalle und der Treppen, der den Zuschauerraum umgebenden, geräumigen Wandelgänge mit den Kleiderablagen und Büffets ist eine äufserst geschickte. In gerader Richtung von der Eingangshalle, welche durch zwei Geschosse reicht, gelangt man zum 1. und 2. Platze. Der umgebende Wandelgang ist in seinem vorderen Theile von solcher Höhe und Breite, dafs er in den Zwischenacten als Erholungsraum dienen kann. Die Gruppirung der Sitzplätze ist günstig und entspricht dem Wesen eines Volkstheaters.

Es wird sich jedoch mit Rücksicht auf die Essener Verhältnisse empfehlen, die im vorderen Theil des Parketts angeordneten 80 ersten Plätze in den hinteren Theil des Parketts zu verlegen und hier in feinerer Ausstattung, vielleicht etwas erhöht, anzubringen. Dadurch wird dem 2. Platze die ihm zukommende Bedeutung besser zugewiesen werden.

Besonders beachtenswerth ist die Anordnung der 1. Galerie, welche nach dem Proscenium zu so eng zusammengezogen ist, dafs hier keine Sitzplätze verbleiben; man sieht daher von allen Plätzen gut. Die 2. Galerie schliefst sich nahezu den Linien der ersten an; dieselbe ist mit breiten Wandelgängen umgeben, welche auch hier mit Schenktischen ausgestattet sind und als Erfrischungsräume dienen sollen. Zahlreiche Thüren verbinden diese Wandelgänge mit dem Zuschauerraum und gestatten im Augenblicke der Gefahr eine schnelle Entleerung. Der architektonische Aufbau der Hauptfront ist als besonders gelungen zu bezeichnen, während die Seitenfront etwas zu reich gestaltet erscheint.

I. u. II. Platz. IV. Platz. III. Platz.

Entwurf v. **H. Seeling** in Berlin. (1. Preis.)

Preisbewerbung um Entwürfe zu einem Theater in Essen a. d. R.

Den zweiten Preis erhielt der Entwurf des Architekten Weidenbach in Leipzig („Volkslust“).*) Auch bei diesem ist die Anlage der Zugänge, der Eingangshalle, der Treppen und des Erfrischungsraumes eine zweckmäfsige und den Anforderungen genügende. Der zweite Platz liegt im Erdgeschosse, der 1., 3. und 4. Platz befinden sich in drei besonderen, über einander angeordneten Geschossen. Zu beiden Seiten der Eintrittshalle führen Treppen, welche unmittelbare Verbindung nach aufsen haben, zu dem 3. und 4. Platze. Ueber der Halle ist der Erfrischungsraum für den 1. und 2. Platz angeordnet, darüber im zweiten Obergeschosse derjenige für den 3. und 4. Platz. Sehr ansprechend ist die Architektur des Aeufseren und besonders der Vorderfront. Die Anordnung der Plätze entspricht weniger der Eigenart eines Volkstheaters, sondern dem modernen Theater, auch liegen die Sitze des 4. Platzes nicht alle günstig. (Schlufs folgt.)

*) Die Abb. dieses Entwurfes folgen in der nächsten Nummer.

Zur Hausschwammfrage.

Von **Th. Poleck.**

Meine letzten Veröffentlichungen über den Hausschwamm in diesem Blatte erfolgten im Anfang des Jahres 1886; sie haben im März desselben Jahres eine kurze Besprechung durch die Herren Professoren Gottgetreu und Hartig*) gefunden. Seit dieser Zeit ist, soviel mir bekannt, nichts Nennenswerthes auf dem Gebiet der Hausschwammfrage veröffentlicht worden. In meiner vorstehend erwähnten Mittheilung stellte ich die Beantwortung der Fragen in Aussicht, ob und inwieweit das im Sommer gefällte Holz durch Entrinden und längeres Trocknen, wie durch langes Einwässern widerstandsfähiger gegen die Entwicklung der Sporen (Samen) des Hausschwamms sein werde. Diese Versuche sind jetzt zum relativen Abschlufs gekommen.

Durch gütige Vermittlung des Herrn Zimmermeister Rohleder in Oberlangenbielau in Schlesien hatte Herr Oberförster Weifsgerber in dankenswerther Weise aus den Forsten des benachbarten Lampersdorf am Eulengebirge vier 50—60jährige Stämme einer Kiefer, Fichte, Tanne und Lärche zur Verfügung gestellt, von denen vier Meter lange Stamm- und Wipfelstücke im August 1885 in meine Hände gelangten. Sämtliche Bäume waren in einer Höhe von etwa 440 Meter innerhalb kleiner Entfernungen nebeneinander, also auf einem Untergrunde von nahezu gleicher Bodenbeschaffenheit gewachsen, sie waren ferner Anfang August im vollen Saft gefällt, daher ausgesprochenes Sommerholz. Ein Theil jedes Stammes wurde sofort zur Bestimmung seines Wassergehalts, der Aschenbestandtheile und zu Culturversuchen des Hausschwamms aus Sporen benutzt, ein anderer Theil derselben Stämme lagerte zersägt vom August 1885 bis zum Januar 1887 auf den luftigen Bodenräumen des pharmaceutischen Instituts der Universität, und wieder andere Theile derselben Stämme lagen endlich bis zum Mai 1886 in dem Wasser des einen Oderarmes.

Querschnitte der frisch gefällten Stämme wurden sofort im August mit Sporen des Hausschwamms besät, und wie bei allen meinen früheren Versuchen in gut schliessenden Glasgefäfsen in dunklem Raum und bei mittlerer Temperatur sich selbst überlassen. Mitte October wurde auf diesen Querschnitten die erste Entwicklung des Hausschwamms beobachtet, welcher bald üppig weiter gedieh. Gleichzeitig mit dem Besäen war der Wassergehalt des frischen Holzes durch Trocknen bei 110° C. bestimmt worden, und zwar wurden in der Kiefer 24,7 pCt., in der Tanne 49,6 pCt., in der Fichte 22,9 pCt. und in der Lärche 30,6 pCt. gefunden. Dieser grofse Wassergehalt erklärt die rasche Entwicklung des Pilzes.

Die gleichen Bestimmungen des Wassergehalts wurden bei dem Holz derselben Stämme ausgeführt, welches $1\frac{1}{2}$ Jahre auf dem Boden des Instituts gelagert hatte. Dabei stellte sich heraus, dafs der Wassergehalt der Kiefer von 24,7 pCt. auf 11,5 pCt., bei der Fichte von 22,9 auf 9,5 pCt., bei der Tanne von 49,6 auf 10 pCt. und bei der Lärche von 30,6 auf 11 pCt. heruntergegangen war. Querschnitte dieser ausgetrockneten Hölzer wurden nun ganz in derselben Weise wie früher in verschlossenen Glasgefäfsen, auf deren Boden sich eine dünne Wasserschicht befand, auf beiden Seiten mit Sporen besät und in einem völlig dunklen Raume von mittlerer Temperatur aufbewahrt. Obwohl die Luft mit Feuchtigkeit gesättigt war, so wurde nach zwei Monaten doch nur an der unteren, mit Wasser durchtränkten Schnittfläche der Kiefer die Entwicklung des Schwamms beobachtet, während auf den Querschnitten der anderen Hölzer dies

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1886. S. 53, 94 u. 131.

zunächst nicht der Fall war. Erst nach wiederholtem starkem Anfeuchten gelangte auch hier der Schwamm zur Entwicklung, aber stets zuerst nur an der unteren Seite des Querschnitts, welche mit der dünnen Wasserschicht in unmittelbarer Berührung geblieben war. Hieraus ergiebt sich nun mit Nothwendigkeit der Schlufs, dafs das völlig ausgetrocknete Sommerholz die Keimung der Hausschwammsporen verzögert, unter Umständen verhindert, selbst wenn die übrigen ihrer Entwicklung günstigen Bedingungen vorhanden sind. Nur da, wo ein Uebermafs von Feuchtigkeit sich in dem Gefäfse befand, gelang die Keimung der Sporen. Diese Versuche sind daher lediglich eine Bestätigung der Praxis und baulichen Erfahrung, vielleicht die erste experimentelle Begründung derselben.

In gleicher Weise wurden Querschnitte derselben Hölzer, welche fast neun Monate in der Oder gelegen hatten, nach dem Trocknen Wasser verhalten hätten. Bestimmte, in die Augen fallende Beziehungen zwischen dem Gehalt an mineralischen Bestandtheilen und der Beförderung der Keimung der Sporen treten im allgemeinen hier nicht hervor.

In meiner früheren Mittheilung*) hatte ich die Ergebnisse meiner Culturversuche des Hausschwamms auf im Januar gefällten Stämmen von Kiefer, Tanne und Fichte, also ausgesprochenes Winterholz, besprochen und thatsächlich festgestellt, dafs unter den bekannten Bedingungen auch hier die Sporen zur Entwicklung gelangten, wenn sie dazu auch einer etwas längeren Zeit bedurften. Es ist nun sehr auffallend, dafs der in meinen ersten Versuchen**) benutzte und mir als Winterholz übergebene Stamm bei dem wiederholten Besäen mit Sporen verschiedenen Ursprungs diese auch unter den günstigsten Bedingungen nicht zum Keimen brachte, während sie auf den gleichzeitig besäten anderen Stämmen zur Entwicklung gelangten. Bei einer Vergleichung des Kalium- und Phosphorsäuregehalts aller anderen zu den Versuchen benutzten Stämme mit diesem indifferenten Holz stellte es sich heraus, dafs die ersteren das letztere um das 5- bis 9fache im Kalium- und um das vierfache im Phosphorsäuregehalt übertrafen. Es scheinen daher Beziehungen zwischen dem Kalium- und Phosphorsäuregehalt des Holzes und der Entwicklung des Hausschwamms um so weniger ausgeschlossen, als dieser zu seinem Wachsthum und namentlich zur Bildung der Sporenlager beträchtlicher Mengen von Kaliumsalzen und Phosphorsäure bedarf. So wurden bereits in meinen ersten Versuchen aus dem Jahre 1884 in der Asche des Pilzgewebes (Mycels) ohne Sporenlager 8 pCt. Kalium und 38,3 pCt. Phosphorsäure gefunden, während in der Asche von zwei Fruchtlagern nicht weniger als 45,6 pCt. und 74,6 pCt. phosphorsaures Kalium nachgewiesen wurden. Durch eine neuere Analyse eines Fruchtlagers, welches 38,3 pCt. phosphorsaures Kalium enthielt, wurde diese Thatsache des grofsen Bedarfs an Kalium und Phosphorsäure lediglich bestätigt. Uebrigens ist es gelungen, diese Culturen des Hausschwamms in Glasgefäfsen bis zur Bildung der Sporenlager zu bringen, aus deren Sporen unter denselben Bedingungen wieder Hausschwamm, also eine zweite Generation erzielt wurde. Die mikroskopischen Schnitte des Holzes zeigten an den Stellen, an welchen sich der Hausschwamm entwickelt hatte, deutlich und zweifel-

Holzstich v. O. Ebel.

Entwurf von **H. Seeling** in Berlin. (1. Preis.)

Preisbewerbung um Entwürfe zu einem Theater in Essen a. d. R.

an der Luft im Mai 1886 mit Sporen besät. Ende Juli desselben Jahres erschien die erste Entwicklung des Schwamms auf der Kiefer, Ende August auf der Fichte und Tanne, während auf der Lärche keine Schwammbildung eintrat. Das Auslaugen des Holzes durch Wasser war daher bis auf die Lärche ohne sonderlichen Erfolg geblieben, hatte jedoch die Keimung verzögert. Die Ergebnisse wären vielleicht günstiger gewesen, wenn das Holz nach dem Herausziehen aus dem Wasser einige Monate ausgetrocknet worden wäre.

Es war nun von Interesse, die Aschenbestandtheile des durch Wasser ausgelaugten und des nicht ausgelaugten, entrindeten Holzes derselben Stämme zu vergleichen. Die betreffenden Analysen, welche von Herrn Apotheker Thümmel ausgeführt worden waren*), zeigten bei allen eine Verminderung des Kalium- und des Phosphorsäuregehalts. Der Kaliumgehalt der Asche war bei der Kiefer von 10,13 pCt. auf 5,74 pCt., bei der Fichte von 7,48 auf 6,06 pCt., bei der Tanne von 33,69 auf 30,54 pCt., bei der Lärche von 14,07 auf 9,81 pCt. heruntergegangen. Der Gehalt an Phosphorsäure hatte sich bei der Kiefer von 5,63 auf 3,53 pCt. vermindert, bei der Fichte von 1,43 auf 0,57 pCt., bei der Tanne von 2,17 auf 1,79 pCt., bei der Lärche von 3 auf 2,91 pCt. Der Auslaugungsprocefs hat also vorzugsweise den Kaliumgehalt vermindert, in geringerem Grade den Gehalt an Phosphorsäure, und es will scheinen, als ob die Fichte und Tanne sich widerstandsfähiger gegen das Auslaugen durch

*) Diese Analysen sind vollständig veröffentlicht in dem 66. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1886, S. 53.

**) Göppert u. Poleck, Der Hausschwamm usw. 1885.

los das kennzeichnende zarte Pilzgewebe mit seinen eigenthümlichen, schnallenartigen Bildungen.

Fassen wir nun alles, was von der Entwicklung des Hausschwamms und den günstigen Bedingungen seines Gedeihens, sowie von den Mitteln zu seiner Beseitigung bekannt ist, zusammen, so mufs zunächst aufrecht erhalten werden, dafs der Hausschwamm zu den Gewächsen gehört, welche ihren Heimathschein verloren haben. Er ist eine heimathlose Culturpflanze, deren Vorkommen im Walde wohl hier und da behauptet, aber bis jetzt noch nicht exact bewiesen ist, da Verwechslungen mit verwandten Arten überaus leicht möglich sind.*) Er kommt daher nicht mit dem Bauholz aus dem Walde, sondern er gedeiht in unseren Häusern und verbreitet sich überall da, wo lebensfähiges Pilzgewebe oder seine Sporen die Bedingungen ihrer Entwicklung vorfinden und diese sind: genügende Feuchtigkeit, Luft- und Lichtabschlufs und eine mittlere Temperatur.

Gut ausgetrocknetes Holz verhält sich selbst unter diesen Bedingungen widerstandsfähiger als frisch gefälltes oder durch Wasser ausgelaugtes Holz, während Sommer- und Winterholz, wie schon früher mitgetheilt, in dieser Beziehung kaum einen Unterschied zeigen.

Die auffallende Thatsache, dafs der Hausschwamm in den letzten Jahrzehnten durch ganz Deutschland immer gröfsere Verheerungen veranlafst, sein Umsichgreifen in Städten, wo man ihn früher kaum kannte, und der Umstand, dafs gerade die älteren und ältesten Häuser von ihm verschont bleiben, während viele kaum fertig gestellte private und öffentliche Bauten in immer gröfserer Zahl ihm zum Opfer fallen, läfst die zutreffende Beantwortung der Frage: wie schützen wir uns vor seiner Einwanderung in unsere Wohnungen und wie beseitigen wir vorhandene Schwammbildungen, von der gröfsten Wichtigkeit erscheinen.

Die Beantwortung dieser Fragen ist in meiner bereits erwähnten Schrift enthalten, ich fasse die betreffenden Sätze nachstehend kurz zusammen und habe denselben kaum etwas Neues hinzuzufügen. In erster Linie wird als Träger der Verbreitung des Hausschwamms Holz gelten müssen, welches aus Häusern, die vom Hausschwamm befallen sind, stammt und vom lebenden Pilzgewebe desselben durchzogen ist. Wenn solches Holz, seien es Balken oder Bretter, der Wirkung des Lichts und der Luft ausgesetzt ist, so stirbt das auf der Oberfläche befindliche Pilzgewebe ab, die im Innern des Holzes vorhandenen Pilzfäden werden aber dadurch nicht getödtet. Es reicht daher selbst die sorgfältigste äufsere Reinigung des Holzes, sowie seine Bearbeitung mit Axt und Hobel, soweit dasselbe noch gesund erscheint, nicht hin, um die weitere Entwicklung des Schwamms zu hindern, sobald die anderen günstigen Bedingungen vorhanden sind. Ich habe seiner Zeit bewiesen, dafs anscheinend völlig gesundes Holz doch von Pilzfäden durchzogen war, was sich ebensowohl bei der mikroskopischen Untersuchung, wie durch den gröfseren Phosphorsäuregehalt herausstellte. Es mufs daher als eine grobe Fahrlässigkeit bezeichnet werden, wenn Holz aus Häusern, die vom Schwamm ergriffen sind, in Neu- oder anderen Bauten Verwendung findet. Es giebt nur ein sicheres Mittel, die Verbreitung des Hausschwamms durch befallenes Holz zu hemmen, das ist: Das gesamte Holzwerk, selbst wenn ein Theil desselben noch anscheinend gesund aussieht, zu verbrennen und diese Mafsregel ebenso im öffentlichen Interesse zu überwachen, wie dies bei dem bündigen Verfahren gegen den gesamten Viehstand bei der Vernichtung aller Stücke eines vom Milzbrand befallenen Hofes, bei der Trichinenschau usw. stattfindet. Mit dem befallenen Holze werden dann auch die Sporenlager und Sporen vernichtet.

Die nach Milliarden zählenden Sporen werden bei der Reife von ihren Trägern mit grofser Energie nach allen Seiten hin fortgeschleudert und vom Winde fortgeführt, wenn das bei Reparaturen aus schwammbefallenen Häusern herausgeschaffte, mit Sporenlagern bedeckte Holz vor den Thüren und in Höfen oft tagelang lagert, statt sofort durch Feuer vernichtet zu werden. Eine ebenso ergiebige Quelle für die Verbreitung des Hausschwamms ist die Verwendung von Bauschutt aus solchen Häusern in Neubauten, da dieser ebensowohl noch Holzstücke mit lebensfähigem Pilzgewebe, wie Sporen enthält.

Wir müssen daher unter allen Umständen dafür sorgen, dafs Sporen des Hausschwamms, deren Keimfähigkeit überaus lange erhalten bleibt, nicht in unsere Wohnungen dringen und hier die günstigen Bedingungen für ihre Entwicklung finden. Der geeignete Nährboden ist ausschliefslich das Holz, aber dieses wird erst dann die Entwicklung des Hausschwamms vermitteln, wenn genügende Feuchtigkeit, Luft- und Lichtmangel gleichzeitig mitwirken.

Unter diesen Umständen ist bei allen Bauten nur ausgetrocknetes Holz zu verwenden, frisch gefälltes durchaus zu verwerfen. Wie von mafsgebender, sachverständiger Seite versichert wird, ist es bei der gegenwärtigen Herausbildung des Holzhandels in grofsen Städten, wie z. B. in Berlin, jetzt überhaupt kaum möglich, trockenes Bauholz zu bekommen. Das auf den Flüssen heranschwimmende Holz wird aus dem Wasser gezogen, geschnitten und meist sofort verwendet. Dadurch werden grofse, theure Lagerplätze und Zinsverluste bei längerem Lagern erspart. Wenn nun, was jetzt so häufig der Fall ist, die Bauzeit möglichst verkürzt wird, das Mauerwerk nicht den nothwendigen Grad der Trockenheit erreichen kann, die Balkenköpfe nafs eingemauert werden und bei der Wahl des Füllmaterials der Decken sorglos zu Werke gegangen wird, so werden durch letzteres oder auf anderem Wege in das Haus gelangte Sporen oder schwammbefallene Holzreste die günstigsten Bedingungen für die Entwicklung des Hausschwamms vorfinden, welche die Besitzer neuer Häuser bisweilen schon vor Fertigstellung derselben zu ihrem Schrecken sich vollziehen sehen.

Der Hausschwamm verträgt in den ersten Stadien seiner Entwicklung keinen Luftwechsel und ebensowenig die Einwirkung des Tageslichts, wie dies auch meine Culturversuche zweifellos gezeigt haben. Erst zur Zeit der Fruchtlagerbildung, wenn das Zerstörungswerk im Innern des Holzes fast beendet ist, sucht das Pilzfasergewebe (Mycelium) das Licht und reichliche Zufuhr von Luft. Es drängt sich zwischen dem Holz und dem Mauerwerk durch und entwickelt dann an seiner Oberfläche unter diesen günstigen Umständen den Fruchtkörper, das Hymenium. Wir müssen daher dafür sorgen, dafs, wenn Sporen unseren Bauten auf irgend eine Weise zugeführt werden, sie hier im feuchten Holz keinen geeigneten Nährboden und stets trockene und gut gelüftete Räume vorfinden. So ist denn auch zur Beseitigung vorhandenen Hausschwamms bislang nur ein zuverlässiges, stets sicheres Mittel bekannt, das ist: nach völliger Beseitigung alles befallenen Holz- und Mauerwerks die betreffenden Räume trocken zu legen und durch eine zweckmäfsige Lüftung trocken und im beständigen Luftwechsel zu erhalten, thatsächliche Verhältnisse, an welche die Baupraxis, wie mir scheint, noch nicht recht glauben will, da sie sich oft genug noch schwer dagegen versündigt.

Auf Grund meiner Beobachtungen und vielfachen Culturversuche glaube ich mich schliefslich zu der Behauptung berechtigt, dafs alle zur Verhinderung der Entstehung des Hausschwamms empfohlenen chemischen Mittel nur dann ihre nachhaltige Wirkung ausüben oder ausgeübt haben, wenn gleichzeitig die vorstehend klargelegten Bedingungen, Fernhalten von Feuchtigkeit und ständiger Luftwechsel eingehalten wurden, und dafs auch in bereits vom Schwamm befallenen Wohnungen dieser nur durch Herbeiführung jener Bedingungen beseitigt werden kann.

Es wäre, wie ich dies schon früher ausgesprochen habe, überaus wünschenswerth und wichtig, wenn die wissenschaftlichen Anstalten, in deren Arbeitsgebiet diese Frage zunächst fällt, die Bau- und Forst-Akademieen, ihr eine erhöhte Aufmerksamkeit zuwenden und sie in dieser oder in anderer Richtung durch geeignete Versuche weiter verfolgen wollten. Die Prüfung der vielfach angepriesenen Schutzmittel ist vor allem eine Aufgabe der baulichen Praxis und jetzt leicht ausführbar, da die Bedingungen, unter denen die Sporen auf ihrem natürlichen Nährboden sich entwickeln, nun bekannt sind. Culturversuche auf Querschnitten von Stämmen, welche mit den betreffenden Schutzmitteln bestrichen oder getränkt sind, würden dann die Entscheidung herbeiführen, inwieweit dadurch die Entwicklung lebenden Mycels oder der Sporen unter den in meinen Versuchen eingehaltenen Bedingungen verzögert oder vernichtet wird.

Da mein wissenschaftliches Arbeitsfeld auf einem anderen Gebiete liegt und meine Thätigkeit auch voll in Anspruch nimmt, so werde ich die Hausschwammfrage in dieser Richtung nicht weiter verfolgen.

Breslau, im April 1889. Poleck.

*) Dieser exacte Beweis fehlt auch noch für die in der „landwirthschaftlichen Post Nr. 18 vom 1. Mai 1889" befindliche Mittheilung des Assistenten am Berliner Botanischen Institut, Herrn Paul Hennings, welche mit den Ansichten hervorragender Botaniker auf dem Gebiet der Pilzforschung vollständig in Widerspruch steht. Auch ist nicht ausgeschlossen, dafs die faulenden Latten des Wildzauns von Holz abstammen, welches in einem Bau verwandt und bereits dort am Hausschwamm erkrankt war, vorausgesetzt, dafs der an ihnen gefundene Schwamm in der That mit Merulius lacrymans übereinstimmt.

Geleissperre zur Sicherung einzelner Weichen in Hauptgeleisen.

Für die Anlage der bisher bekannten Stellwerke zur Sicherung der Weichen- und Signalstellung besteht die nothwendige Vorbedingung, dafs die in die Hauptgeleise mündenden oder dieselben überschneidenden Nebengeleise durch eine Weiche parallel zu den Haupt-

geleisen weitergeführt sind, und dafs auf diese Weise eine Abschliefsung der nach den Hauptgeleisen führenden Verbindung ermöglicht wird. Auf allen grofsen und auf vielen Bahnhöfen mittleren Umfangs ist diese Anordnung der Geleisverbindungen vorhanden und geboten, um die Sicherung des Verkehrs in den Hauptgeleisen durchführen zu können.

Auf den kleineren Bahnhöfen, auf Haltestellen und bei Anschlufsgeleisen auf der freien Strecke münden die Nebengeleise meistens mit einfacher Weiche in das Hauptgeleis, und es tritt an diesen Stellen die Gefahr auf, dafs Wagen, welche durch die Weiche abgesetzt werden, in die Umgrenzung des lichten Raumes des Hauptgeleises hineinragen, oder dafs in den Nebengeleisen stehende Wagen durch unvorsichtiges Schieben, durch Erschütterungen, Wind u. dergl. nach dem Hauptgeleise zu ablaufen und mit den durchfahrenden Zügen zusammenstofsen. Die auf diese Weise entstehenden schiefwinkligen Zusammenstöfse sind von besonders zerstörender Wirkung für die Fahrzeuge, und bei Personenzügen meistens von sehr schweren Folgen für die Reisenden, wie einige Unfälle aus den letzten Jahren ergeben haben.

Um den nach dem Vorbild der Stellwerke gegebenen Schutz für die Hauptgeleise zu gewinnen, müfste in ein derartiges Anschlufsgeleis eine zweite, sogenannte Schutz-Weiche mit anschliefsendem Stumpfgeleise eingelegt und beide Weichen durch ein Gestänge verbunden an den Weichenbock im Hauptgeleise angeschlossen werden. Durch diese Anordnung wird bewirkt, dafs, bei Stellung der Weiche im Hauptgeleise auf Durchfahrt, die Weiche im Nebengeleise selbstthätig auf die gerade Richtung stehen mufs, die Verbindung zwischen beiden Geleisen also abgeschlossen ist; es kann aber nicht verhindert werden, dafs bei Unachtsamkeit der Bewachungsbeamten ein Wagen in der Weichencurve selbst stehen bleibt. Die Kosten einer solchen Anlage sind erheblich, aufserdem ist die Ausführung an manchen Stellen aus anderen Gründen nicht angängig. Man hat deshalb in vielen Fällen versucht, den erforderlichen Schutz für die Züge im Hauptgeleise gegen Zusammenstöfse mit Fahrzeugen im Nebengeleise durch einen Vorlegebaum in letzterem herzustellen. Bekanntlich ist die Bedienung einer solchen Sperrvorkehrung mühsam, sehr zeitraubend und überdies nicht zuverlässig, weil von der Gewissenhaftigkeit einer einzelnen Person abhängig.

Die in der Zeichnung dargestellte Vorkehrung soll für derartige Weichen im Hauptgeleise eine ähnliche, selbstthätige Sicherung bieten, wie die Stellwerke für ganze Weichengruppen auf gröfseren Bahnhöfen, nämlich in der Weise, dafs

I. bei richtiger Stellung der Weiche auf Fahrt im Hauptgeleise:

a. in der Nähe des gefährlichen Punktes, in welchem sich die Umgrenzungen des lichten Raumes der beiden Geleise berühren — an dem Merkpfahl — beziehungsweise über denselben hinaus kein Fahrzeug stehen, und

b. aus dem Nebengeleise kein Fahrzeug in die Verbindung nach dem Hauptgeleise zu bewegt werden kann;

II. dafs mit dem Oeffnen der Weiche für das Nebengeleis das betreffende Bahnhofsabschlufssignal selbstthätig in der Haltstellung verriegelt wird.

Die Anordnung ist folgende:

Auf der Geleisstrecke vom Herzstück bis einige Meter vor dem Merkpfahl — Abb. 7 von i bis k — liegt an der Innenseite der äufseren Schiene des Nebengeleises etwa 5 cm unter Schienenoberkante ein T-Eisen, auf einarmige Hebel gestützt — Abb. 4 g und Abb. 5, 6 bei h —, die bei einem wagerechten Druck in der Richtung des Geleises ein Heben des T-Eisens bis zur Schienenoberkante veranlassen. Der Druck wird durch ein Rohrgestänge bewirkt, welches mit dem einen Ende an dem T-Eisen angreift (bei b in Abb. 2) und mit dem anderen Ende durch einen Winkelhebel an die Weichenschubstange (bei a in Abb. 1) derart angeschlossen ist, dafs bei geöffneter Weiche — also für Fahrt im Nebengeleise — das T-Eisen in der tiefsten Lage festgehalten und mit Umstellung der Weiche — also für Fahrt im Hauptgeleise — selbstthätig in die höchste Lage, mit Schienenoberkante gleich, gehoben wird. Die letztere Bewegung ist nicht möglich, so lange ein Fahrzeug über dem T-Eisen steht, weil ein Heben des letzteren durch den Spurkranz der Räder verhindert und hierdurch auch das Umstellen der Weiche unmöglich wird.

Der zweite Theil der Anlage, die Sperrvorkehrung durch Vorlegeklötze d in Abb. 3, ist mit dem anderen Ende des T-Eisens in Verbindung gebracht, welches in Verlängerung des Rohrgestänges als Schubstange für die Bewegung der Sperre dient.

Zwei Holzklötze $e\,e$ in Abb. 3, auf starkem Flacheisen befestigt, sind an einem zwischen den Schienen liegenden Doppelwinkel angeschlossen. Dieselben werden bei geöffneter Weiche seitlich vom Geleise aufserhalb der Umgrenzung des lichten Raumes gehalten und schieben sich mit dem Umstellen der Weiche auf die Schienen, wo sie gegen die Angriffe der Wagenräder in eisernen Rahmen unverrückbar festgehalten werden. Die Klötze sind um 1 Meter versetzt angeordnet, damit der zweite als Ersatz für den ersten dienen kann, falls dieser durch einen besonders starken Angriff zerstört werden sollte. Zur Ueberwindung der Reibung im Gestänge und in den Winkellagern, sowie zur Sicherung eines festen Anschlusses aller Theile der Einrichtung ist an dem Winkelhebel der Sperrklötze ein Gegengewicht f in Abb. 3 angehängt, welches, ähnlich wie das Gegengewicht im Weichenbock wirkend, den Kraftaufwand für die Bedienung der ganzen Einrichtung auf ein sehr geringes Mafs einschränkt und den sicheren Gang derselben begünstigt. Den dritten Theil der Anlage bildet die Drahtleitung nach dem Bahnhofsabschlufssignal (Abb. 7), welche an die Weichenschubstange angeschlossen ist und beim Oeffnen der Weiche für das Nebengeleis die Stellvorkehrung der Abschlufstelegraphen durch einfachen Riegelverschlufs auf „Halt“ festlegt.

Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

Abb. 4. Abb. 5. Abb. 6.

Rohrgestänge. Drahtzüge für die Absperrsignale.

Abb. 7.

Auf dem Bahnhof Altona ist eine Geleissperre nach der vorstehend erläuterten Einrichtung durch die Firma Stahmer in Georgsmarienhütte ausgeführt und seit einigen Monaten im Betrieb. Der tägliche Gebrauch und die besonders angestellten Versuche haben ergeben, dafs die Sperrvorkehrung den beabsichtigten Zweck erfüllt, sich auch leicht und sicher bedienen läfst. So lange die Achse eines Wagens über dem T-Eisen steht, läfst sich das Gegengewicht der Weiche zwar anheben, aber nicht umlegen, und selbst mit Kraftaufwand lassen sich die Weichenzungen und das Signal der Weiche nicht eher aus der Fahrtstellung für das Hauptgeleis umstellen, als bis das Fahrzeug von dem T-Eisen weg hinter die gefährdete Geleisstelle und hinter die Vorlegeklötze zurückgeschoben ist. Es wurden ferner versuchsweise aus dem Nebengeleise Wagen gegen die aufliegenden Sperrklötze angetrieben; die Befestigung derselben zeigte sich gegen den wiederholten Anlauf eines Wagens durchaus sicher, und als der Wagen mit besonders heftigem Stofs angetrieben wurde, setzte die erste Achse zwar über den ersten Auflegeklotz weg, wurde aber vom zweiten mit Sicherheit festgehalten. Dabei mufs berücksichtigt werden, dafs die Sperrklötze nicht den Zweck haben, als Prellblöcke beim Rangiren im Nebengeleise zu dienen, sondern den Aufstellungsort der Wagen im Nebengeleise einzugrenzen und das Ablaufen derselben bei mangelhafter Festlegung zu verhindern; Stöfse von solcher Stärke, wie sie bei den Versuchen ausgeübt wurden, werden demnach zu den Seltenheiten gehören.

Die Geleissperre kann an jeder Weiche ohne weiteres angebracht

werden. Die Kosten der Anlage und der betriebsfähigen Fertigstellung betragen rund 500 Mark.

Den Besuchern der jetzt in Berlin eröffneten Ausstellung für Unfallverhütung sei noch bemerkt, dafs daselbst ein Modell dieser Sicherungseinrichtung im Mafsstab von 1 : 15 sich vorfindet.

Jungbecker, Regierungs- und Baurath.

Die Pariser Weltausstellung nach ihrer Eröffnung.

Am Montag den 6. Mai ist die Weltausstellung in Paris mit grofsen Feierlichkeiten eröffnet worden, worüber die politischen Zeitungen berichtet haben. Wie alle bisherigen, so hat auch diese Weltausstellung bis zur Eröffnung nicht fertig gestellt werden können. Der Besucher findet daher seinen Weg oft genug versperrt, was man aber bei dem schon Gebotenen ruhig in den Kauf nehmen kann. Wenn auch im Innern der weiten Räume fast überall noch gearbeitet wird, so sind doch der Park und die grofsartigen Bauten in ihrem Aeufsern fertig. Dort, wo 1867 der elliptische, 1878 der rechteckige Ausstellungspalast standen, ist jetzt in der Hauptsache der Park angelegt, und wo damals die äufseren Gartenanlagen waren, da stehen heut die Ausstellungsbauten. Es ist also, auch abgesehen vom Eiffelthurm, gelungen, dem Marsfelde ein ganz neues Aussehen zu geben. Betritt man dieses Haupt-Ausstellungsfeld vom Trocadero her die Seine überschreitend*), so erhält man einen Gesamteindruck, den zu beschreiben auch ein schwungvoller Stil kaum ausreichen würde. Darüber herrscht Einstimmigkeit, dafs weder die Ausstellung von 1867 noch die von 1878 mit der jetzigen in der äufseren Erscheinung irgend welchen Vergleich aushalten können. Abends werden der Eiffelthurm, der Trocadero und die grofse Hauptkuppel auf dem Marsfelde mit Gasflammen erleuchtet. Sonst ist die Beleuchtung elektrisch. Ganz neu, wohl noch nirgends in ähnlicher Weise ausgeführt, ist einer der Springbrunnen des Parks, dessen Wasser abends zeitweise etwa 20 Minuten spielen. Er erinnert in seiner wechselnden, leuchtenden Vielfarbigkeit vollständig an die bekannte „Kalospinthechromokrene", ändert aber auch unaufhörlich seine gesamte Gestalt. Dies ist der abendliche Glanzpunkt der Ausstellung.

Dem Eiffelthurm, den mit mattblauen Kuppeln gekrönten Kunstpalästen, der grofsen Hauptkuppel gegenüber machen allerdings die ziemlich abfällig beurtheilten, am Seinekai von Garnier ausgeführten mehr als 30 Wohnungen verschiedener Zeiten und Völker keinen hervorragenden Eindruck mehr. Gleichwohl erregen diese nicht auf den sachverständigen Architekten, sondern auf das gebildete Publicum überhaupt berechneten Bauten augenscheinliches Interesse und erfüllen daher recht gut ihren Zweck. Die Häuschen sind auch nicht, wie behauptet worden, im verkürzten Mafsstab ausgeführt, sondern eben nur kleine Wohnhäuser. Sie liegen ganz in der Nähe des Eiffelthurms. Diesem letzteren fehlen noch die Aufzüge und die Fertigstellung der inneren Einrichtung.

Die Maschinenhalle (vgl. S. 80 u. 370 des vorigen Jahrg. d. Bl.) mit ihren 115 m weit ohne Mittelstützen gespannten Bindern macht im Innern, besonders von den erhöhten Umgängen der Seitenbauten aus gesehen, ganz den gewollten Eindruck. In den vier die Halle nach der Länge durchziehenden, säulengestützten Trägern für die Hängelager der Kraftübertragungen findet das Auge hinreichende Führung, um die Abmessungen richtig würdigen zu können.

Die ganze Ausstellung in ihrer äufseren Erscheinung ist ein gelungener Wurf. Am Eröffnungstage hat der Bautendirector von Paris, als Oberleitender der Weltausstellungsbauten, Generalinspector der Brücken und Chausseen Alphand, das Grofskreuz der Ehrenlegion erhalten. — P. —

*) Vergl. den Plan im Jahrgang 1888, Seite 370 d. Bl.

Elektrische Hochbahn in St. Paul, Minnesota.

Am 21. Juli v. J. haben in der Nähe von St. Paul in den Vereinigten Staaten auf einer aus Holz erbauten Versuchsstrecke einer neuen Art Hochbahnen Probefahrten mit elektrischem Betrieb stattgefunden. Die bei South Park erbaute Hochbahn für elektrischen Betrieb nach dem Entwurf von Enos scheint sich nach den Ergebnissen dieser Versuche als eine beachtenswerthe Erfindung bewährt zu haben. Die Uebelstände, welche die städtischen, mit laufenden Dampfmaschinen betriebenen Hochbahnen mit sich führen, bestehen, wie sich in New-York bei Herstellung von Eisengerüsten in den Strafsen gezeigt hat, in einer erheblichen Verdunkelung und Verunzierung derselben und in der Belästigung der Anwohner und des Strafsenverkehrs durch Geräusch, Rauch und Asche. Letzterer Uebelstand ist auch bei den die Häuserviertel kreuzenden Hochbahnen auf gemauertem Unterbau nicht ganz zu vermeiden.

Die neue Bauweise von Enos sucht diese Uebelstände dadurch zu beseitigen oder zu vermindern, dafs er an die Stelle der Dampfkraft die elektrische Kraft setzt, welche von stehenden Dampfmaschinen erzeugt und mittels der Schienen zugeführt wird. Die Verdunkelung der Strafsen wird erheblich vermindert durch Fortfall der Schwellen und Belaghölzer, durch Verringerung der Abmessungen und des Gewichtes des tragenden Gerüstes, welches von nur einer Säulenreihe in der Mitte der Strafse gestützt wird, die den Verkehr nur wenig behindert und mit Vortheil zur Beleuchtung der Strafse verwendet werden kann. Die tragenden Säulen sollen, wie die Abbildungen 1 und 2 zeigen, aus zwei gegen einander schwach geneigten ⊔-Eisen hergestellt werden, welche am Fufse 0,9 m von einander entfernt und durch Gitterwerk verbunden sind. Das Fufsende derselben ruht auf Granitsockeln mit abgerundeten Ecken, welche als Radablenker für Strafsenfuhrwerk dienen sollen. Durch diesen Granitblock reichen an den Ecken vier schmiedeeiserne, 75 mm starke Anker, welche unterhalb durch eine gufseiserne Querschwelle von I-förmigen Querschnitt gehen. Letztere ruht auf einem Betonblock und ist mit diesem durch Anker verbunden. Die Höhe der Säulen ist so bemessen, dafs die Unterkante der aufgehängten Wagen sich 4,27 m über dem Strafsenpflaster befindet, sodafs der Strafsenverkehr nicht behindert wird. Diese Anordnung vermeidet gleichzeitig jede Behinderung des Hochbahnverkehrs durch Schnee und die Kosten der Beseitigung desselben. Am oberen Ende tragen die Säulen nach beiden Seiten vorstehende Knaggengerüste, welche an beiden Seiten von Säule zu Säule durch eiserne Längsgitterträger von 12,8 m Länge miteinander verbunden sind. Jeder dieser Längsbalken trägt sowohl auf seiner oberen als unteren Gurtung eine Schiene. Die obere hat den Querschnitt einer starken Vignole-Schiene, die untere ist schwächer, weil nur die erstere die Last der Wagen trägt, während die letztere nur als Stromleiter und zur Verhinderung von Seitenschwankungen der Fahrzeuge dient. Beide Schienen sind nichtleitend auf dem Gitterträger und ohne Laschenverbindung verlegt, aber zum Zweck der Stromleitung mit angelötheten Kupferstreifen verbunden, die aufserdem angenietet sind. Auf der oberen Schiene läuft mittels zweier Räder ein eiserner Bügel, an welchem sich die elektrischen Maschinen von Thompson-Houston befinden, und an diesen Bügeln hängt der Wagen, auf dessen Dach sich vier Räder befinden, welche unter einem Winkel von etwa 45° gegen die untere Schiene laufen, um Seitenschwankungen des hängenden Wagens zu vermeiden. Der Strom läuft durch die obere Schiene mittels der auf ihr rollenden Räder zu den elektrischen Maschinen und dann durch ein Kabel zu dem Führerstand auf dem Wagen, von hier zu den Rädern auf dem Verdeck des Wagens und durch die untere Schiene zur Stromquelle zurück. Eine Nebenschliefsung des Stromes führt zu den Glühlichtlampen im Innern des Wagens, welche durch den Führer nach Belieben in den Theilstrom eingeschaltet werden können. Die weitere Anordnung ist aus den Abbildungen 1 und 2 ersichtlich.

Die in Holz ausgeführte Versuchsstrecke ist etwa zwei Kilometer lang, die stärksten Steigungen derselben betragen 1 : 14, die kleinsten Krümmungshalbmesser 12 m. Die Versuchslinie ist so geführt, dafs sie das Einbiegen in zwei sich rechtwinklig kreuzende Strafsen veranschaulicht. Die erreichbare Geschwindigkeit, welche von der Gröfse der aufgewendeten Arbeit, dem Querschnitt der Schienen, der Länge der Leiter und dem Gewicht der besetzten Wagen abhängt, soll der mittels Locomotiven erzeugten gleichkommen. Bei der Versuchsfahrt betrug sie selbst in der stärksten Steigung von 1 : 14 mehr als 10 km. Da die Wagen sehr leicht sind und die elektrischen Maschinen sich an jedem Wagen befinden, so erscheint die Erzielung ausreichender Geschwindigkeit wahrscheinlich. Die Wagen können einzeln laufen oder zu Zügen verbunden werden. Die Thalfahrt in dem starken Gefälle geschah mittels Handbremse, doch konnte die Bremswirkung im Nothfall sehr erheblich durch Herstellung der elektrischen Verbindung für Bergfahrt gesteigert werden. Die Anfahrt in beiden Richtungen und die Ausführung kleiner Bewegungen geschah mit grofser Leichtigkeit. Die Kosten ohne Wagen und Maschinen sind auf 260 000 ℳ für das Kilometer doppelgeleisige Hochbahn veranschlagt. Diese Kosten dürften sich für Ausführungen in der alten Welt erheblich billiger stellen. Der Kraftverlust wurde als verhältnifsmäfsig gering angegeben, doch lagen keine zuverlässigen Messungen vor. Es erscheint indessen als wahrscheinlich, dafs derselbe bedeutend geringer ist als für Bahnen mit endlosem Drahtseil.

Es hat sich eine Gesellschaft gebildet, welche die Bauerlaubnifs für Ausführung eines derartigen Bahnnetzes in den Schwesterstädten St. Paul und Minneapolis nachgesucht hat, und beide Städte und die dazwischen liegenden Vororte mit einander in Verbindung setzen und

die Bahn in die Hauptgeschäftsstrafsen einführen will. Man beabsichtigt, etwa 40 km innerhalb zweier Jahre herzustellen. Obgleich die elektrische Hochbahn von Enos viele Uebelstände der Dampf-Hochbahnen vermeidet und auf Chausseen und breiten Alleen wohl mit Vortheil Verwendung finden kann, zögerte die Stadtverwaltung von St. Paul doch, die Erlaubnifs zur Ausführung in den Strafsen zu ertheilen, da man die entstehenden Nachtheile für überwiegend erachtete.

Abb. 1.

Abb. 2.

Elektrische Hochbahn in St. Paul.

Für den Verkehr im Innern der Grofsstädte dürfte die Anlage von elektrischen Untergrundbahnen im Zuge der Strafsen zur Zeit am zweckmäfsigsten erscheinen, da die Ausführung durch den Fortfall der Grunderwerbskosten selbst bei ungünstigen Boden- und Grundwasserverhältnissen billig wird und unter gleichzeitiger Entlastung des Strafsenverkehrs jede Belästigung durch Einbauten in den Strafsen fortfällt. Die Lüftung der Tunnel bei elektrischem Betrieb ist leicht zu bewirken, die Umgrenzung des lichten Raumes und der Oberbau werden durch den Fortfall der Locomotiven verringert, die Unterhaltungskosten ermäfsigt, die Beleuchtung in den dunklen Theilen der Strecke erfolgt selbstthätig, und der elektrische Betrieb wird unabhängig von dem Hauptübel, der Einwirkung ungünstiger Witterungsverhältnisse, von Regen, Schnee, Nebel, Reif. Die Kosten zweier Tunnelröhren für eine solche Bahn bleiben selbst bei schwierigen Boden- und Grundwasserverhältnissen bei den verbesserten Bauweisen der Neuzeit und den gesteigerten Kosten für Grunderwerb in den Grofsstädten sehr erheblich hinter den Kosten der Hochbahnen mit Grunderwerb zurück. Bassel.

Vermischtes.

Zur Einreichung von Entwürfen für ein Kaiser Wilhelm-Denkmal fordert die Stadt Düsseldorf die deutschen Künstler auf (vgl. den Anzeigetheil der Nummer 19 A). Das Denkmal soll den verewigten Kaiser als Hauptfigur darstellen, sei es in der Auffassung eines Reiterstandbildes oder „in einer anderen, künstlerisch würdigen und bedeutenden Idee“; die Aufgabe ist also vornehmlich bildhauerischer Natur. Ausführungssumme: 200 000 Mark. Frist: 1. December 1889. Preise: 4000, 3000 und drei zu je 1000 Mark. Als Architekt befindet sich im Preisgerichte neben zwei Bildhauern und zwei Malern Herr Oberbaurath Dr. v. Leins in Stuttgart. Nach der Preisvertheilung werden die Entwürfe 14 Tage lang ausgestellt.

Durch Herrn Professor H. Schneider in Cassel, den einen der beiden Sieger im engeren Wettkampfe um die Kölner Domthüren (vgl. Jahrg. 1887, S. 389, 478 u. 507) werden wir um Aufnahme folgender Erklärung ersucht:

„Studien zu den Thüren des Kölner Domes“ ist ein mit „Johann Otzen“ unterschriebener Aufsatz in Nr. 24 der Deutschen Bauzeitung vom 13. März d. J. benannt, in welchem eine zum wenigsten nicht vorsichtige Kritik an den preisgekrönten Entwürfen zu den Thüren des Kölner Domes und an der Art der Ausführung derselben geübt wird. Als Verfasser der in Ausführung begriffenen Entwürfe zu den Pforten der West- und Südseite des Domes kann ich nicht umhin, zur Richtigstellung einiger in jener Auslassung enthaltenen Irrthümer eine kurze Erklärung zu geben, leider etwas verspätet, weil der Aufsatz mir erst in den letzten Tagen zu Gesicht gekommen ist.

Herr Otzen fällt ein etwas bitteres Urtheil über die in einem der zum Wettkampf gestellten Entwürfe geplante Holzconstruction für die Innenseiten der Thüren. Diese Kritik kann weder einen meiner Pläne noch irgend eine der preisgekrönten Arbeiten berühren. Eine „Holzthür aus schlichten Bohlen mit Eisenbändern beschlagen“, wie der Herr Verfasser jenen Entwurf kennzeichnet, ist von mir nicht entworfen worden, wohl aber hing bei der Ausstellung in Köln in nächster Nachbarschaft meiner Zeichnungen die genau zu jener Beschreibung passende Arbeit eines dritten, nicht preisgekrönten Bewerbers, welche gemeint und irrthümlich für eine der gewählten gehalten sein könnte. Wenn Herr Otzen hierzu sagt, dafs man sich wohl nicht schwerer an dem Geiste des Kölner Domes versündigen könne, als durch die Herstellung von Holzthüren mit unsichtbaren Constructionen, so würde sich der Architekt der gewifs mustergültigen St. Elisabethkirche in Marburg sehr schwer an seiner Zeit und an sich selbst versündigt haben, als er dort die schöne westliche Pforte schuf. Denn diese ist zweiseitig glatt gehalten, ohne, bei der gewaltigen Gröfse der Flügel, vielleicht gerade wegen dieser Gröfse, die Construction zu zeigen. Und es wird nicht behauptet werden können, dafs, soweit es sich um dergleichen allgemeine Betrachtungen handelt, der Geist der Elisabethkirche von dem des Kölner Domes wesentlich verschieden sei.

Mit gleicher Unvorsichtigkeit bemängelt Herr Otzen die Art und Weise der Ausführung der Thüren, indem er durch seine Auslassungen erkennen läfst, dafs seine Kenntnifs von der endgültigen Feststellung der Pläne und der Art der Ausführung nicht gar weit über die Satzungen des Programms und das Urtheil des Preisgerichts hinausreicht. Seine weitausholenden und scheinbar wuchtigen Hiebe sind somit durch die Luft geführt und dürften zum Theil auf seine eigenen Pläne fallen, die er jetzt unter dem Namen „Studien“ veröffentlicht und welche er damals, auch gleichzeitig für Broncegufs bestimmt, zur Preisbewerbung eingesandt hatte.

Cassel, im Mai 1889. Hugo Schneider.

Einsturz eines Ringofen-Schornsteins an der Oberbilker Allee in Düsseldorf. Am Nachmittag des 30. April d. J. stürzte am Neubau eines Ringofens an der Oberbilker Allee in Düsseldorf ein nahezu fertiggestellter, 40 m hoher Schornstein bei einem heftigen, von einem schweren Gewitter begleiteten Sturmwind plötzlich zusammen. Der von der Dortmunder Firma Munscheid u. Jeenicke, welche sich aus-

schliefslich mit dem Bau von Ringöfen, Schornsteinen und Blitzableiter-Anlagen befafst, für die Geschwister Eyckeler in Düsseldorf erbaute Schornstein sollte nach den genehmigten Bauzeichnungen eine untere Grundmauerbreite von 6 m, eine obere Grundmauerbreite von 4 m erhalten; das aufgehende Mauerwerk sollte aus einem geviertförmigen Sockel von 3,30 m Seitenlänge und 2 m Höhe bestehen, und von dort ab eine sich nach oben gleichmäfsig verjüngende Säule von 38 m Höhe beginnen, mit einem äufseren Durchmesser von 3,10 m am Fufse und 1,50 m an der Mündung. Die mittlere Wandstärke der Säule verminderte sich auf je 4,75 m Höhe von 0,61 m bis auf 0,18 m. Entgegen diesen ursprünglichen Annahmen wurde bei der Ausführung die unterste Grundplatte nur mit 5 m Seitenlänge hergestellt, der geviertförmige Sockel im aufgehenden Mauerwerk aber 8 m statt 2 m hoch aufgeführt. Mit dem Bau wurde im Spätherbst des vorigen Jahres begonnen. Als dann der Sockel bis auf etwa 4 m Höhe aufgebaut war, wurde der Weiterbau des eingetretenen Frostwetters wegen seitens der Baupolizeibehörde untersagt. Im Frühjahr 1889 mufsten zunächst mehrere ausgefrorene Schichten weggenommen werden, und hierauf begann man mit der Fortführung des Baues Mitte März. Der kegelförmige Theil der eigentlichen Kaminsäule von 32 m Höhe wurde sodann in 26 Tagen bis auf die letzten 6 Schichten bis zum Eintritt des Unfalles fertiggestellt, sodafs durchschnittlich an jedem Tage 1,20 m desselben vollendet wurden. Der zum Mauerwerk verwandte Mörtel soll aus einem Theil Cement, einem Theil Wasserkalk und vier Theilen Sand bestanden haben. Schon während des Baues hatte sich dicht unter dem Abdeckgesims des Sockels ein feiner Mauerrifs, senkrecht durchlaufend, und zwar an einer der vier schwächsten Stellen der Sockelwandung, gezeigt, weshalb um die betreffende Stelle ein eisernes Band gelegt worden war. Bei dem starken Sturmwinde, der kurz vor dem Einsturze über die Stadt Düsseldorf fegte, kam dem mit dem Aufbau in der Höhe beschäftigten Maurer die Weiterarbeit bedenklich vor, er stieg infolgedessen hinab und rettete dadurch sein Leben; denn kurz darauf, als ein heftiger Wirbelsturm den Schornstein erfafste, fiel derselbe zusammen. Der mit der Bauleitung betraute Polier will deutlich bemerkt haben, wie der Schornstein unmittelbar vor dem Einsturze eine durch den Wirbelwind erklärte drehende Bewegung machte, eine Beobachtung, die auch durch die Lage der Trümmer, welche sich zum Theil gleichmäfsig um den Standort des Schornsteins vertheilt hatten, bestätigt wird. Ein grofser Theil der Trümmer fiel dann in nordnordwestlicher Richtung auf das unmittelbar am Schornstein stehende Ringofengebäude selbst, durchschlug das Falzziegeldach und zertrümmerte in unbedeutender Weise das äufsere Ringofen-Mauerwerk, während das innere Ofengewölbe keinen Schaden nahm. Glücklicherweise befand sich gerade an der betreffenden Stelle keiner der am Ofenbau noch beschäftigten zahlreichen Arbeiter, sonst hätte der Unfall die beklagenswerthesten Folgen nach sich gezogen.

Der Zusammensturz des Schornsteins ist ohne Zweifel durch den bei Verwendung der genannten Mörtelmischung zu schnellen Aufbau erfolgt. Der Mörtel hatte noch nicht genügend abgebunden, um dem Bauwerk gegen den mit ganz aufsergewöhnlicher Gewalt auftretenden Sturmwind die erforderliche Festigkeit zu verleihen. Die gewählten Abmessungen sind bei zahlreichen hiesigen Schornsteinbauten ohne jeden Nachtheil zur Ausführung gelangt. Ob das Frostwetter, welches im März d. J. an einigen Tagen hier geherrscht hat, mit dazu beigetragen hat, den Unfall herbeizuführen, wird wohl schwerlich jetzt noch festzustellen sein. Jedenfalls dürfte der Unfall aber zur Vorsicht mahnen und bei beschleunigten Bauausführungen auf die Verwendung eines schneller bindenden Mörtels hinweisen.

Düsseldorf. Pn.

Bücherschau.

Rechentafel nebst Sammlung häufig gebrauchter Zahlenwerthe. Entworfen und berechnet von Dr. H. Zimmermann, Regierungsrath. Berlin 1889, Verlag von Ernst u. Korn. XXXIV u. 204 Seiten in gr. 8°. Preis in dauerhaftem Leinenband 5 Mark.

Das vorliegende Buch soll zur Erleichterung und Abkürzung, sowie auch zur Erhöhung der Sicherheit jeder beliebigen Zahlenrechnung dienen. Zu diesem Zwecke bringt es auf 204 Seiten die Producte der Zahlen 1, 2, 3 . . . 999 mal 1, 2, 3 . . . 100. Je zwei beim Aufschlagen einander gegenüberstehende Seiten gehören zusammen und enthalten 1000 Producte aus 10 am Kopfe und je 50 am Rande stehenden Zahlen. Die Anordnung dieser Doppelseiten ist durch das ganze Buch hindurch die gleiche, insofern die letzten Ziffern der am Kopfe stehenden Zahlen stets von 0 bis 9, die am Rande stehenden Factoren aber immer auf der linken Seite von 1 bis 50, auf der rechten von 50 bis 100 fortschreiten. Um das Finden einer bestimmten Doppelseite auch ohne vollständiges Aufschlagen des Buches zu ermöglichen, ist durchweg die kleinste und gröfste Kopfzahl oben links und rechts, nahe dem Seitenrande, mit sehr grofsen Ziffern angegeben. Um ferner das Finden der Kopfzahl selbst, und das Festhalten der zugehörigen Spalte zu erleichtern, sind die Null- und die Fünferspalten mit etwas stärkeren Linien eingefafst als die übrigen Spalten. Dem gleichen Zwecke dient hinsichtlich der Randzahlen die Hervorhebung der runden Zehner durch stärkere Ziffern, die Einrahmung der entsprechenden Zeilen mit wagerechten Linien und die Abtheilung der übrigen neun Zeilen in Gruppen zu je drei. Diese streng regelmäfsige, dem Gedächtnisse leicht einzuprägende Anordnung gestattet in der That ein äufserst schnelles und sicheres Auffinden der gesuchten Zahl. Ein Irrthum in der Spalte oder Zeile kann — selbst nach einem nur ganz flüchtigen Blicke auf den Kopf und den Rand der betreffenden Seite — kaum unterlaufen. Sehr wohlthuend für das Auge ist ferner der verhältnifsmäfsig grofse Spaltenabstand, sowie auch der reichliche Durchschufs: die Zahlen stehen nirgend so gedrängt, dafs sie für ein weniger scharfes Auge verschwimmen.

Wie aus den fünfstelligen Tafelwerthen die Producte beliebig grofser Zahlen gebildet, oder wie die Tafelwerthe zur Vereinfachung der Division benutzt werden können, das bedarf für die Leser dieses Blattes wohl keiner näheren Erklärung. Eigenartig ist dagegen die Art und Weise, wie der Verfasser die Productentafel durch Einfügung einer Reihe häufig gebrauchter Zahlenwerthe, nämlich der Quadrat- und Cubikzahlen, der Quadrat- und Cubikwurzeln, der Kreisbogenlängen und Kreisinhalte, der reciproken Werthe und Logarithmen ergänzt hat. Diese Gröfsen sind im unteren Theile jeder Seite aufgeführt, und zwar so, dafs z. B. die mit 410—419 bezeichneten Seiten in der Spalte 417 nicht nur die 1 bis 100fachen Werthe dieser Zahl, sondern auch deren zuvor genannte Functionen enthalten. Durch diese Zusammenfassung aller auf eine gegebene Zahl bezüglichen Werthe an einer einzigen, deutlich bezeichneten Stelle des Buches wird nicht nur das Auffinden ungemein erleichtert, sondern in manchen Fällen auch Gelegenheit geboten, die fraglichen Functionen für mehr als dreistellige Zahlen mit nur einmaligem Aufschlagen des Buches zu berechnen. So ist z. B. $3176^2 = 3170^2 + 2 \cdot 6 \cdot 3170 + 6^2 = 10\,086\,976$. Die Werthe $3170^2 = 10\,048\,900$ und $12 \cdot 3170 = 38\,040$ findet man auf einer und derselben Seite in der mit 317 bezeichneten Spalte. Ebenso leicht kann das Quadrat einer fünfstelligen Zahl mit voller Schärfe bestimmt werden, wobei allerdings auch das zweite Quadrat aufzuschlagen ist. Der Verfasser giebt ein Beispiel hierfür in der sehr übersichtlichen Form (Seite XIX der Einleitung):

	Genau:	Abgekürzt:
	$253^2\ 67^2$	$253^2\ 7^2$
	64009 | 4489	64009 | 49
$2 \times 253 \times 67$ . . .	339 02	339 02
$253{,}67^2 =$	64348,4689 oder rund = ...	64348,5.

Diese und viele sonstige Arten der Anwendung der Tafel sind in einer ausführlichen Einleitung dargelegt und durch zahlreiche Beispiele erläutert. Den Schlufs des Buches bilden eine Tafel der einfachen Factoren aller ungeraden Zahlen von 1 bis 1000, sowie eine Zusammenstellung der wichtigsten Verhältnifszahlen (Constanten) und ihrer ein- bis neunfachen Werthe.

Sind denn aber diese vielen Zahlen alle richtig berechnet und gedruckt? Das ist eine Frage, die sich unwillkürlich beim Betrachten eines derartigen Tafelwerkes aufdrängt. Hierauf antwortet der Verfasser, dafs vor Beginn des Druckes vier Probelesungen (und zwar mit jedesmaliger Neuberechnung) stattgefunden haben. Mit welcher Sorgfalt hierbei zu Wege gegangen worden ist, läfst sich aus dem Umstande schliefsen, dafs für jede in der Tafel entdeckte falsche Zahl dem ersten Finder ein Preis von 10 Mark zugesichert wird. Das Werk dürfte daher bei technischen und kaufmännischen Rechnungen, insbesondere z. B. bei statischen, Lohn-, Massen- und Kostenberechnungen usw. mit Vertrauen anzuwenden sein.

Dem in den mathematischen und technischen Wissenschaften hervorragenden Verfasser schuldet die rechnende Welt auch für dieses mit seltenem Fleifse und zäher Ausdauer zu Ende geführte neueste Werk ihren Dank; ebenso auch dem Verleger für die vortreffliche Ausstattung und den billig gestellten Preis. Das Werk wird darum bald in alle Kreise der Beamten- und Geschäftswelt Eingang finden und daselbst zweifellos als eine grofse Wohlthat empfunden werden. M. Koenen.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 25. Mai 1889. Nr. 21.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Baurath Schwarzenberg in Erfurt, Baurath Siewert in Düsseldorf, Baurath Hahn in Aachen, Baurath Zickler in Cassel, Baurath Loycke in Stralsund, Baurath Koenen in Saarbrücken, Baurath Lobach in Harburg, Sprenger in Cottbus, Nowack in Berlin, Hellwig in Köln, Schneider in Berlin, Sternke in Braunschweig und Claus in Berlin zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen, ferner den Professor Müller-Breslau an der technischen Hochschule in Berlin und das bisherige aufserordentliche Mitglied der Akademie des Bauwesens, Geheimen Ober-Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Endell zu ordentlichen Mitgliedern der gedachten Akademie zu ernennen, sowie dem bisher bei dem Neubau des Gerichtsgebäudes in Frankfurt a. M. beschäftigten Königlichen Regierungs-Baumeister Bohnstedt den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 15. Mai d. J. den Eisenbahn-Betriebsbauinspector Keller in Pforzheim seinem Ansuchen gemäfs Gnädigst in den Ruhestand versetzt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Der gufseiserne Ueberbau der Langen Brücke in Potsdam.

Befund des baulichen Zustandes beim Abbruch derselben im Herbst des Jahres 1888.

Während der Jahre 1822—1825 wurde die bei Potsdam über die Havel führende und bis zu jener Zeit gänzlich aus Holz bestehende Lange Brücke neu gebaut und erhielt dabei massive Pfeiler auf Pfahlrost sowie einen ganz aus Gufseisen hergestellten Ueberbau. Die ausführliche Beschreibung dieses Baues findet sich in den „Bauausführungen des Preufsischen Staates“ aus dem Jahre 1830, Lieferung II. In Abb. 1 ist die schaubildliche Ansicht der Anordnung und Verbindung der Bogenträger einer Oeffnung, wie sie dieser Veröffentlichung beigefügt ist, wiedergegeben. (Die in neuester Zeit an Stelle der bisherigen erbaute gewölbte Brücke ist in der Zeitschrift für Bauwesen 1889, S. 107 u. f, veröffentlicht.)

Die Brücke hatte 8 aufeinander folgende, mit gufseisernen Trägern überspannte Oeffnungen von je 18,83 m Lichtweite und am bahnhofseitigen Ende eine Durchlafsöffnung von 9,61 m Lichtweite mit Zugklappen. Zwischen der achten Oeffnung und der Durchlafsöffnung befand sich ein starker Gruppenpfeiler von 9,57 m Dicke.

Abb. 1.

Wie aus Abb. 1 ersichtlich ist, befand sich in der auf jedem der Pfeiler vorhandenen Widerlagsplatte op, da wo die Bogenträger an dieselbe stiefsen, eine lothrecht stehende, mit Löchern versehene Rippe r, durch welche hindurch das Stirnende eines jeden Trägers mit dem Stirnende des entsprechenden Trägers in den benachbarten Oeffnungen durch je 5 Schraubenbolzen von 6 cm Stärke fest verbunden war. Auf ähnliche Weise waren auch die aus den drei Theilen m, n und m bestehenden Bogenträger an den mit x bezeichneten Stellen vermittelst einer durchgehenden Stofsplatte durch je 8 Stück Schraubenbolzen von ebenfalls 6 cm Durchmesser mitein-

ander verschraubt. Mit seinen beiden Enden war der Ueberbau in dem stadtseitigen Landpfeiler sowie in dem vorerwähnten Gruppenpfeiler, beides Pfeiler von bedeutender Masse, fest eingemauert.

Durch diese Anordnungen war der gufseiserne Ueberbau der 8 Oeffnungen in einer Länge von rund 166 m zu einem einzigen Ganzen fest verbunden, in welchem jede Vorrichtung fehlte, durch welche der Eisenbau dem Einflufs der wechselnden Temperaturen ohne Schädigung des Bauwerks sich hätte anpassen können.

Bereits kurze Zeit nach Fertigstellung der Brücke wurden Risse und Brüche in dem Ueberbau bemerkt, und durch regelmäfsig fortgesetzte Untersuchungen wurde festgestellt, dafs die Zahl derselben im Zunehmen begriffen war. Das Ergebnifs der letzten Untersuchung, die beim Abbruch der Brücke vorgenommen wurde, ist in Abb. 2 übersichtlich zusammengestellt.

Die in Abb. 2 mit *a* bis *g* bezeichneten Träger stellen die 7 Träger einer Oeffnung dar. Mit *a* ist der äufsere Träger an der stromaufwärts gerichteten und mit *g* der äufsere Träger nach der stromabwärts gerichteten Seite bezeichnet; *b*, *c*, *d*, *e*, *f* sind die mittleren Träger. Die Linie *i k* giebt die Aufsenkante des Pfeilermauerwerks an. Die arabischen Zahlen 1—8 bezeichnen diejenige von den 8 Brückenöffnungen, in welcher die an der entsprechenden Bogenrippe in der Zeichnung angedeuteten Risse vorgefunden worden sind. Aufser diesen Rissen wurden ebensolche Risse und Brüche in den Widerlags- und Stofsplatten sowie in dem Diagonalverband und den Belagplatten in grofser Anzahl festgestellt. Dieselben liefsen sich jedoch in den beigefügten Skizzen nicht andeuten.

Aus der in Abb. 2 angegebenen Zusammenstellung des Befundes geht nun hervor, dafs von den 56 überhaupt vorhandenen Trägern 21 gebrochen sind. In den beiden äufseren Trägerreihen (*a* und *g*) ist nur je ein senkrecht gerichteter Rifs vorhanden und zwar in der stromaufwärts befindlichen Reihe im Träger *a* der 8. Oeffnung und in der stromabwärts gerichteten Reihe im Träger *g* der 3. Oeffnung.

Abb. 2.

In der 2. und 8. Oeffnung sind die sämtlichen mittleren Träger *b*, *c*, *d*, *e*, *f* gerissen, in der 4. Oeffnung ebenfalls die sämtlichen mittleren Träger mit Ausnahme von *b*, welcher dafür in der benachbarten 3. Oeffnung gerissen ist. Das Mauerwerk der sämtlichen Pfeiler war von den Bogenträger-Auflagern bis zur Oberkante völlig zerstört, der Mörtel war eine feuchtpulverige Masse, und die Werksteine der Sandsteinverkleidung standen theilweise bis über 1 cm vor der eigentlichen Flucht des Mauerwerks vor. Die Erklärung dieser weitgehenden Zerstörung der Brücke kann nur in dem bereits erwähnten Umstande zu finden sein, dafs die Anordnung des eisernen Ueberbaues den Bogenträgern weder an den Auflagern die Möglichkeit einer Bewegung noch sonst einen Spielraum für die Ausdehnung oder Zusammenziehung bei Temperaturwechsel gewährte.

Leider ist aus den Acten nicht festzustellen, in welcher Jahreszeit der Ueberbau aufgebracht ist, doch wird man in der Annahme nicht fehlgehen, dafs diese Arbeiten nur in der eigentlichen Bauzeit und nicht während der Winterkälte ausgeführt sind. Es wird also die Construction, deren Eisentheile im Schatten, über Wasser oder feuchtem Wiesengrund liegen und durch eine Kiesschicht und Pflaster vor starker Erwärmung geschützt sind, hauptsächlich durch die Zusammenziehung bei niedrigen Temperaturen in nachtheiliger Weise beeinflufst sein.

Der Vorgang bei der Zerstörung dürfte demnach etwa in folgender Weise erklärt werden können: Bei Eintritt niedriger Temperaturen mufste eine Verkürzung in der Längsrichtung der Träger stattfinden. Da dies nicht ohne weiteres geschehen konnte, so wurden die Träger anfänglich straff gespannt, es prefsten sich die Trägerenden bei ihrer Bewegung nach der Mitte des Trägers fest an die Köpfe und Muttern der Bolzen in den vorerwähnten Widerlagsplatten, und es entstand dadurch ein kleiner Spielraum, um welchen die Werksteine der Pfeiler hinausgeschoben wurden.

Eine weitere Stelle, an welcher sich derselbe Vorgang abspielen mufste, ist die mit *x* in Abb. 1 und 2 bezeichnete. Den Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme liefert die Thatsache, dafs fast in jedem Winter einzelne der hier befindlichen, verhältnifsmäfsig sehr starken Verbindungsbolzen erneuert werden mufsten, weil von ihnen die Köpfe oder Muttern abgesprengt waren. Auch an dieser Stelle entstand durch die Verkürzung der Trägertheile eine Lockerung der Verbindung, welche aber für den Träger besonders verhängnifsvoll werden mufste. Denn nur so lange an den mit *x* bezeichneten Stellen die Stirnen der Trägertheile sich fest an die Stofsplatte prefsten, war eine gewölbeartige Wirkung des Trägers möglich, und nur eine solche kann bei der Wahl der Construction beabsichtigt sein. Bei der beschriebenen Verkürzung der an den Enden festgeankerten Trägerreihe mufste an dieser Stelle Zugspannung eintreten, es mufste dabei die Pressung der Stirnen der Trägertheile gegeneinander und gleichzeitig damit auch die für die Standsicherheit vorausgesetzte gewölbeartige Wirkung der Construction aufhören. Der dem Pfeiler zunächst liegende Bogentheil wurde nunmehr wie ein Freiträger beansprucht und war nicht imstande, den grofsen Zugspannungen, die bei einer unter diesen Verhältnissen auf ihn einwirkenden grofsen Einzellast in den oberen wagerechten Eisentheilen in der Nähe des Auflagers auftraten, zu widerstehen.

Es könnte nun auffallend erscheinen, dafs die beiden äufseren Trägerreihen, obgleich sie den Einflüssen der Temperaturänderungen mehr als die inneren ausgesetzt waren, gleichwohl nur an je einer einzigen Stelle einen senkrechten Rifs, wie schon vorher bemerkt, zeigen, während die mittleren Träger in drei Oeffnungen sämtlich gebrochen sind. Dieser Umstand erklärt sich jedoch aus der verschiedenen Gröfse der Belastung der Träger. Denn erstens war die dauernde Belastung der äufseren Träger, die hart an der Aufsenkante der Brücke lagen, nur halb so grofs, als diejenige der mittleren Träger, deren Belastungsfeld die doppelte Breite hatte, und zweitens wirkte auch auf die ersteren eine bewegliche Last, die aus

Menschen bestehend nur als gleichmäfsig vertheilte anzusehen ist, während die mittleren Träger durch grofse Einzellasten beansprucht wurden.

Der Bruch eines mittleren Trägers zog aber den Bruch der anderen mittleren Träger derselben Oeffnung um so sicherer nach sich, weil die gesamten Spannungen, die in der Längsrichtung der eisernen Bogenstellungen herrschten, sich nunmehr auf die übrig bleibenden plötzlich vertheilen mufsten. Die genannten, am meisten zerstörten drei Oeffnungen (2., 4. und 8.) zeigten auch so starke Senkungen des Trägertheils *n*, dafs dieselben in der Oberfläche der Brücke und im Geländer leicht erkennbar waren. Als Folge dieser Senkung sind auch gerade in diesen Oeffnungen zahlreiche Brüche in den Widerlagsplatten, dem Diagonalverband und den Belegplatten festgestellt worden.

Der Ueberbau der übrigen fünf Oeffnungen, der 1., 3., 5., 6. und 7. ist dagegen fast völlig unversehrt geblieben, wofür der Grund wohl darin zu suchen ist, dafs mit dem Zerreifsen der Träger in den vorerwähnten drei Oeffnungen genügender Spielraum für die Bewegung des Ueberbaues gewonnen war. Dazu kommt, dafs, wie man annehmen darf, die ziemlich schlanken Mittelpfeiler durch pendelartiges Schwanken auf ihren Pfahlrosten den geringen Bewegungen des Ueberbaues zu folgen imstande waren.

Nach Ansicht des Unterzeichneten kann es keinem Zweifel unterliegen, dafs der Ueberbau der Langen Brücke in seiner Standsicherheit nicht gefährdet worden wäre, wenn jede Oeffnung als besonderer Theil für sich behandelt worden und demgemäfs ihr gewölbeartiger eiserner Ueberbau, mit geeigneter Auflagerung an den Widerlagern, ohne jeden Zusammenhang mit den benachbarten Oeffnungen geblieben wäre. Diese Ansicht findet auch darin ihre Bestätigung, dafs der in ähnlicher Weise angeordnete Ueberbau einer Brücke, die über den Stadtcanal in Potsdam führt, fast zu gleicher Zeit mit der Langen Brücke erbaut ist und nur eine Oeffnung von 15 m hat, keinerlei Beschädigungen aufweist, weil ihre Trägerenden in dem Pfeilermauerwerk nicht verankert sind.

Aus den vorstehenden Mittheilungen dürfte vor allem hervorgehen, wie nothwendig es ist, bei allen Brücken, welche einen ähnlichen gufseisernen Ueberbau haben, die vorgeschriebene Untersuchung auch auf die im Mauerwerk befindlichen Theile auszudehnen. Denn es kann keinem Zweifel unterliegen, dafs ein solcher Ueberbau die Gefahr eines plötzlichen Zusammenbrechens in sich birgt, falls bei gleichzeitigem Eintritt mehrerer ungünstigen Umstände — strenge Kälte, grofse Einzellasten usw. — Risse und Brüche in gröfserer Zahl und zu gleicher Zeit auftreten.

Potsdam, im März 1889. C. Müller.

Die Wasserverhältnisse Chicagos.

Die grofsen Städte an den Binnenseen Nord-Americas befinden sich fast alle in schwieriger Lage; sie entnehmen ihr Trinkwasser 2—3 km weit vom Ufer aus dem See und leiten ihre Abwässer in den kleinen Küstenflufs, der ihren Hafen bildet. Wenn dann bei Hochwasser und ablandigem Winde das Flufswasser weit in den See hinaus getrieben wird, pumpen sie ihr eigenes Abwasser in ihre Wasserleitungen zurück. Durch lange Verschleppung sind diese Zustände in Chicago besonders schlimm und verwickelt geworden. Sie sind aber auch gerade dort von Bedeutung dadurch, dafs die Bestrebungen, sie zu verbessern, Veranlassung zu einem Wasserstrafsenentwurf gegeben haben, der, wie er die ganze östliche Hälfte der Vereinigten Staaten mit einem Wassergürtel umziehen will, durch die Kühnheit der Auffassung das ganze Volk in seine Kreise gezogen hat. Um dies aber darstellen zu können, mufs etwas weiter ausgeholt werden.

Die grofsen Seen hatten im Anfange des gegenwärtigen Entwicklungszustandes der Erde vom Südende des Michigansees aus nach dem Mississippi zu einen eben solchen Abflufs, wie sie ihn im Niagaraflusse jetzt nach dem St. Lorenzstrome haben. Er bestand aus zwei Armen, deren Betten noch deutlich erkennbar sind: der nördliche flofs über das Gebiet, auf dem die Stadt Chicago liegt, und über das Mudlake-Thal nach dem Desplainesflusse bei Summit; der südliche — einen „Lanes Island" genannten Hügel umschliefsend — über das jetzige Calumetgebiet und die Saganaska-Sümpfe nach dem Desplaines bei Sag. Nahe bei Lemont waren beide Flüsse zu einem grofsen Strome vereinigt, dessen Wasserführung ungefähr gleich der des heutigen Niagaraflusses gewesen sein mufs. Unterhalb Lemont ist das Thal des Desplaines, der von der Mündung des Kankakeeflusses ab den Namen Illinoisflufs führt, das alte Bett jenes Stromes. Dasselbe hält sich bis Lockport auf Seespiegelhöhe, fällt dann 44,7 m auf 162 km im Wechsel von starken Gefällstrecken und Seen, den alten Kolken am Fufse der Stromschnellen, bis La Salle und hat von dort auf 363 km noch 8,2 m Gefälle bis zur Mündung in den Mississippi bei Grafton. Von Lemont bis Lockport ist es im harten Kalkstein eingeschnitten, und nur dessen Widerstande gegen weitere Austiefung ist es zuzuschreiben, dafs Michigansee und Huronsee auf ihrer nunmehrigen Höhe erhalten blieben (vergl. nebenstehende Tabelle).

Abb. 1. Die Wasserscheide von Chicago.

Der Michigansee hat im Verlaufe einer ungleichmäfsigen, aber gröfseren Zahl von Jahren Spiegelschwankungen von 0,90 m bis 1,45 m und alljährliche Schwankungen von 0,40 bis 0,55 m, auf denen sich Tagesschwankungen bis zu 0,85 m vollziehen. Der gröfste bekannte Wasserstandsunterschied beträgt etwa 2,2 m. Der niedrigste bekannte Wasserstand wurde 1847 erreicht und als Nullpunkt aller Höhenangaben (city datum) für Chicago angenommen. Der mittlere Seespiegel liegt 0,5 m über Null. Der höchste Wasserspiegel mufs, wie aus früheren Uferlinien, Kiesablagerungen und Eisrissen hervorgeht, 10 m über Null gewesen sein. Nachdem derselbe bis auf den jetzigen Stand abgefallen war, waren Desplaines und Kankakee 25 bis 30 km, ihr Vereinigungspunkt aber 80 km vom Seeufer entfernt. Zwischem dem Desplaines und dem See erhob sich eine Wasserscheide bis zu 3 m über Null, während das Gelände zwischen beiden im allgemeinen auf 2,3 m über Null liegt.

In dem von der Wasserscheide abgeschlossenen Gebiete bildeten sich nunmehr mit der Richtung nach dem See hin selbständige Wasserläufe aus: auf dem Gebiete des südlichen Seeausflusses der Grofse und der Kleine Calumetflufs; auf dem des nördlichen Seeausflusses der Chicagoflufs, gebildet aus einem nördlichen und einem südlichen Seitenarme, die sich zu einem etwa 2,5 km langen Hauptflusse vereinigen. Der Südarm hat einen, Westfork genannten, Nebenflufs von dem 1,5 km breiten, flach gewellten Mudlake-Thale her. Bei Niedrigwasser entwässert dasselbe durch den Ogden ditch, eine spätere Zuthat, nach dem Desplaines; wenn aber Hochwasser in letzterem ist, fliefst ein Theil desselben durch jenes Thal und den Chicagoflufs in den See.

See	Höhe über gew. Fluth m	Thalfläche qkm	Seeoberfläche qkm	cbm in der Secunde 1868 Regenfall	Verdunstung	Abflufs
Obere . . .	183,6	235 000	100 000	5300	980	2290
Michigan und Huron . .	177,4	315 000	130 000	7450	1880	6130
Erie	174,8	105 000	26 000	2730	390	6670
Ontario . .	75,3	82 000	19 000	2140	300	7730

Die Kenntnifs dieser zwiefachen Strömung wurde von Pelzjägern den ersten Forschern überbracht, welche sich in diese Gegenden vorwagten. Marquette, Joliet, La Salle, Hennepin und andere trugen ihre Schiffe über die Chicagoer Wasserscheide (1670—80). Es ist bemerkenswerth, dafs sie einen so wichtigen Punkt übergingen, als sie einen Gürtel von Forts — Joliet, St. Louis, New-Orleans — an ihrem Wege entlang gründeten: sie hielten die flache Sumpfniederung jedenfalls für unbewohnbar. Im Jahre 1829 wurde in einem Kriege mit den Indianern eine aus gleicher Veranlassung im Jahre 1811 an der Chicagomündung aufgeworfene Schanze zu einem Fort umgebaut (Fort Dearborn) und dauernd mit einer Besetzung belegt. Bis zum Jahre 1840 hatte sich ein Flecken von 5000 Einwohnern neben demselben angesiedelt, der bis zum Jahre 1890, im Laufe eines halben Jahrhunderts, zu einer Weltstadt von einer Million Einwohnern herangewachsen sein wird. (Siehe Abb. 2.) Die Ansiedlung entwickelte sich an den Flufsufern entlang, die schon in ganzer Länge von Geschäftsbetrieben benutzt wurden, als die zwischen den Flufsarmen und dem See liegenden Stadttheile (Nordseite und Südseite), sowie der westlich von den Flufsarmen liegende Stadttheil (Westseite) erst ganz spärlich angebaut waren.

Die Ursache dieses Entwicklungsganges ist in dem 1836 unternommenen und 1848 eröffneten Illinois- und Michigan-Canale von dem Südarme des Chicagoflusses durch das Mudlake- und Desplaines-Thal nach La Salle am Illinois zu finden, der den Chicagoflufs als Hafen benutzt. Der Canal ist 1,86 m tief mit 18,6 m Wasserspiegel- und 11,2 m Sohlenbreite in Erde, sowie 14,9 m Breite in Fels. Die Schleusen sind 33,5 m lang, 5,6 m breit und haben 1,86 m Tiefe über dem Drempel. Die Scheitelhaltung ist 43 km lang und lag 2,43 m über Null. Sie beginnt bei Bridgeport am Südarme und reicht bis Lockport am Desplaines. Gespeist wurde sie mittels eines Grabens vom Calumetflusse her durch den alten südlichen Seeauslafs. Der Canal bleibt am linken Desplainesufer bis Joliet, geht dort auf das rechte Flufsufer über und folgt demselben als Seitencanal bis zu seinem Endpunkte. Naturgemäfser und billiger wäre es gewesen, den Flufs unterhalb Joliet zu canalisiren. Man hätte nur die langgestreckten, 2—3 m tiefen Seen durch einige kurze Haltungen zu verbinden brauchen. Die fehlerhafte Anlage ist nicht Schuld der betheiligten Ingenieure, sondern eine jener dunklen Geschichten, deren Geheimnifs am besten nicht aufgedeckt wird.

Abb. 2.
Anwachsen einiger Grofsstädte in den Vereinigten Staaten.

Die Bewohner der jungen Stadt Chicago standen bald vor einer ernsten Schwierigkeit: die Ufer, auf denen sie sich angesiedelt hatten, waren so niedrig, dafs es nicht möglich war, Gefälle für Strafsencanäle zur Entwässerung der Stadt zu gewinnen. Man entschlofs sich daher, alle Strafsen auf mindestens 4,3 m über Null aufzuhöhen. Die Häuser wurden hoch geschraubt und bis zur Vollendung der Auffüllung auf Stelzen gestellt, oder es wurden Stege von den aufgehöhten Strafsendämmen nach dem ersten Geschosse der tief liegenden Häuser hinüber gebaut, wie man das jetzt in den Aufsenbezirken und Vorstädten Chicagos noch vielfach antrifft. Die Hauptcanäle wurden in die den Flufs schneidenden Strafsen gelegt. Sie wurden für gemeinsame Abführung der Strafsen-, Haus- und Abortwasser erbaut und münden alle unmittelbar in den Flufs. Da dieser aber für gewöhnlich still steht und nur einmal im Jahre durch das Desplaines-Hochwasser bespült wird, brach sich sehr schnell die Erkenntnifs Bahn, dafs etwas geschehen müsse, um auch während der übrigen Zeit des Jahres Bewegung in den Flufs zu bringen. Durch Zufall wurde der richtige Weg erkannt.

Die Speisung der Scheitelhaltung des Illinois- und Michigan-Canales durch den Graben von Calumet her erwies sich gleich im Eröffnungsjahre als unzureichend und es wurde deshalb in Bridgeport eine Pumpstation mit einer Leistungsfähigkeit von 12 cbm in der Secunde erbaut. Ein unbeabsichtigter Erfolg des Betriebes dieser Anlage war die Verbesserung des Flufswassers durch Einströmen des Seewassers nach den Pumpen. Hierdurch aufmerksam gemacht, war es E. S. Chesbrough, Stadtbaumeister von Chicago von 1855 bis 1878, der zuerst klar aussprach, dafs die Richtung des Chicagoflusses umgekehrt und die Stadt nach dem Mississippi zu entwässert werden müsse. Im Jahre 1859, als die zur Speisung der Scheitelhaltung gepumpte Wassermasse, auch nach Schliefsung des Grabens, zur Reinhaltung des Flusses nicht mehr ausreichte, übernahm daher die Stadt die Pumpwerke und erbaute, um sie dauernd betreiben zu können, bei Lockport ein Entlastungswehr nach dem Desplaines und zwei Mühlen. Infolge des schnellen Anwachsens der Stadt blieb der Zustand des Flusses indessen fortgesetzt unbefriedigend, und man kam auf den bei Erbauung des Schiffahrtscanales ursprünglich gehegten und nur wegen Geldmangels aufgegebenen Plan zurück, die Wasserscheide zu durchstechen und das Seewasser mit natürlichem Gefälle durch den Chicago zum Desplaines fliefsen zu lassen. Die Austiefung des Canals wurde von 1866—71 auf Kosten der Stadt vorgenommen. Im October 1871 brannte die ganze Nord- und Südseite, 10 qkm bebauter Stadtfläche nieder. Ueber dem Wiederaufbau der Stadt wurde alles andere vergessen. Der Canal gerieth in Verfall; die Wände wurden unterspült und stürzten ein. Seine Wasserführung wurde bei dem an und für sich schon geringen Gefälle dadurch sehr verringert, und da der Desplaines im Sommer zuweilen ganz trocken ist oder doch nicht mehr als 3 cbm in der Secunde abführt, wurden die Städte am Desplaines gesundheitlich arg gefährdet. Auf ihre unablässigen Beschwerden zwang der Staat Illinois Chicago schliefslich zur Anlage neuer Pumpwerke in Bridgeport, die nicht weniger als 28 cbm in der Secunde in den Desplaines werfen sollten. Dieselben wurden im Jahre 1884 in Betrieb gesetzt, und der Wasserspiegel der Scheitelhaltung ward dadurch wieder auf den Stand gehoben, den er vor der Austiefung inne hatte.

Um Bewegung in den Nordarm zu bringen, wurde in den Jahren 1874—80 unter der Fullerton Avenue (Abb. 3), an der damaligen Stadtgrenze entlang, ein ringförmiger Canal von 2,1 m vom See zum Flufs gebaut, hier Pumpwerke errichtet und, wie in Bridgeport, vom Flusse in den See gepumpt, um Seewasser von der Flufsmündung her nachströmen zu lassen und so auch die Spülung des Hauptflusses zu vermehren. Die Beschreibung dieser eigenartigen Anlage bleibt einer späteren Gelegenheit vorbehalten.

Abb. 3.

Gänzlich unberührt von aller Spülung blieb aber der südlich von Bridgeport gelegene Theil des Südarmes. Leim-, Kunstdünger- und Gasfabriken stehen an seinen Ufern, und an dem Stück eines unvollendet gebliebenen Durchstichs von ihm zum See (durch die 39. Strafse) liegen die berühmten „stock yards", der Schlacht- und Viehhofbezirk Chicagos. Sie alle leiten ihre übelriechenden Abwässer in diesen todten Flufsarm, dessen Zustand infolge dessen aller Beschreibung spottet. Er ist in der That bis auf den heutigen Tag nur eine 3 km lange, entsetzlich vernachlässigte und von grofsen Seeschiffen befahrene Abortgrube. Das Wasser ist blauschwarz; 1—1,5 m breiiger Masse liegen in dem Flufsbette, und Gasblasen steigen unaufhörlich in so grofser Zahl aus ihm auf, dafs es aussieht, als wenn ein schwerer Regenschauer auf die Wasserfläche fiele, auf der auch der stärkste Wind keine Wellen zu erzeugen vermag.

(Schlufs folgt.)

Der Schmuck der Feststrafse in Berlin bei der Einholung des Königs von Italien am 21. Mai 1889.

Erst in letzter Stunde hatte die Stadtvertretung von Berlin beschlossen, bei dem bedeutungsvollen Besuche König Humberts am kaiserlichen Hofe durch festliche Ausschmückung der Einzugstrafsen den glänzenden Empfang zu erwidern, der im Vorjahre unserem Kaiser

Wilhelm durch die Stadt Rom bereitet worden war. Mit freudiger Bereitwilligkeit übernahm die Berliner Künstlerschaft, namentlich der Architektenverein, die Aufgabe dieser Ausschmückung, trotzdem nur wenig mehr als vier Tage dafür zur Verfügung standen. Aber Berlin versteht sich bereits auf solche über Nacht entstehenden Schöpfungen aus dem Nichts; in Freud und Leid hat sich seiner Künstler Phantasiebereitschaft, Thatkraft und Opferfreudigkeit schon oftmals ruhmvoll bewährt.

Fast sämtliche Tagesblätter haben bereits über das vortreffliche Gelingen auch dieses neuesten Werkes berichtet; den Lesern dieses Blattes wird es vielleicht trotzdem nicht unwillkommen sein, wenn wir auf die Lösungen, welche die eigenartige und anziehende Aufgabe einer Feststrafsen-Schöpfung diesmal gefunden, noch einmal zurückkommen.

Vorweg sei bemerkt, dafs zwar die Kürze der Zeit die Ausführung manches Planes vereitelt, die Wiedergabe manches Motives beeinträchtigt hat, wie das ja gar nicht anders zu erwarten ist, dafs aber auch eine Betrachtung nur des wirklich zur Ausführung Gelangten die Ueberzeugung erwecken mufs, es sei aufserordentliches und über das früher Geschaffene sich theilweis noch hinaushebendes geleistet worden. Und ein solches Anspannen aller Kräfte ist freilich auch nothwendig, um derartigen Augenblicksschöpfungen den Eindruck des Flitterwerks zu nehmen und die niemals ganz zu verhüllende Hinfälligkeit der Baustoffe vergessen zu machen. Als besonders erschwerend kam diesmal hinzu, dafs jeder Anklang an die wundervollen Motive der letzten Ausschmückung der Linden sorglich umgangen werden mufste, sodafs mehrfach die natürlichen Mittelpunkte verlegt wurden. Als solche machten sich schliefslich geltend der Askanische, der Potsdamer Platz, der Platz vor dem Brandenburger Thore, die Kreuzung der Linden mit der Friedrichstrafse, der Opernplatz, die Schlofsbrücke und der Lustgarten. Die Ausschmückung der Strafsenzeilen stellte die Verbindung zwischen diesen Glanzpunkten her. Sie war so ziemlich in der üblichen Weise erfolgt. Eine einheitliche Ausgestaltung war in der Königgrätzerstrafse dadurch angestrebt worden, dafs aus sämtlichen Fenstern des ersten Stockwerkes Banner, abwechselnd in deutschen und italienischen Farben, herausgehängt waren. Sehr bewährt hat sich das eigentlich nicht, wie es denn überhaupt zweifelhaft erscheinen mufs, ob eine einheitliche Ausschmückung der Häuserzeilen bei den springenden Wagerechten ihrer Fenster und der rhythmuslosen Breite der einzelnen Fronten ein glücklicher ästhetischer Gedanke ist. Wie viel günstiger eine Behandlung je nach Eigenart und Wahl des Einzelnen wirkt, bewiesen die eingestreuten, bunt behängten Baugerüste und einzelne abweichend oder besonders reich geschmückte Häuser. Auch dadurch kommt zum Ausdruck, dafs „einer Freude Hochgefühl entbrennet“, wenn jeder das Beste thut, was er kann, und wenn er es auf seine eigene Art thut. Die Buntheit kommt schliefslich ebenso zusammen wie eine derartige, doch nie vollendet durchführbare Einheitlichkeit.

Im allgemeinen machte sich noch merkbar, dafs das schöne Motiv ausgehängter Teppiche weit häufiger als früher auftrat; man hätte denselben, wie es übrigens an einzelnen Stellen geschehen, nur noch irgend eine Einfassung geben sollen, ebenso wie wir ihnen für diesen Zweck die in Italien, dem Heimathlande dieser schönen Sitte, üblichen bunten, fröhlicheren Farben gewünscht hätten. Ferner wirkten die Laubgewinde fast durchgehends zu mager. Theilweis lag dies daran, dafs man dem jungen, leicht zusammenfallenden Laub zu viel vertraut hatte, theilweis ist es aber auch überkommene Stillosigkeit. Nur in den Schöpfungen der Architekten war dieser Fehler glücklich vermieden, war der Riesenstraufs, auch aus welkenden Blumen, sogar zu vorzüglichster Wirkung gebracht. Daneben hat sich bei den letztgenannten Werken das vergoldete Korbgeflecht als ein aufserordentlich dankbares Schmuckmittel bewährt.

Gleich die bei der Einmündung der Möckern- in die Königgrätzer Strafse aufgepflanzten, durch Laubgehänge verbundenen Fahnenmasten zeigten diesen Schmuck in recht wirksamer Verwendung als abschliefsenden Knauf für den stärkeren unteren Schafttheil der Masten, während letzterer selbst in seinem Umrifs und mit seinen derben, dunkelgrünen, cannelurartig auf den weifsen Grund aufgelegten Stäben nicht gerade sehr glücklich wirkte. Doch wurden die Blicke auch sofort durch Cremer u. Wolffensteins bemerkenswerthe Schöpfung auf diese abgelenkt. Vier im Quadrat aufgestellte Pfeiler bilden die Grundlage dieses jenseit der Anhaltstrafse in der Königgrätzer Strafse aufgeführten luftigen Baues, der halb Zelt, halb Triumphbogen erschien. Ueber einem gegliederten und mit dem Sinnbild der Freundschaft, zwei zum Drucke verschlungenen Händen, geschmückten Sockel erheben sich die in geschweifter Verjüngung ansteigenden, viereckigen, lichtfarbigen Pfeiler, um ein luftiges, von Laubgewinden eingefafstes Gerüst elliptischer Bögen und Grate zu tragen, welche die Hauptlinien eines Kreuzgewölbes bilden. Ueber der Mitte dieses offenen Gewölbes erhebt sich ein Aufbau mit einer grofsen, rothgefutterten Krone, und von ihm schwingen sich reiche rothsammetne Decken zu den vier Frontbögen, über welche sie, mit Wappen geziert, in franzengeschmückter Endigung herabfallen. Metallschilde mit Fahnen an den Pfeilern, reiche Laubstränge, aus goldenem Flechtwerk hervorquellend und mit schweren Quasten befestigt, zierliche vergoldete Capitelle an den Pfeilern, die mit Blumenkörben gekrönt sind, vervollständigen das Bild, das in Farbe und Verhältnissen gleich schön wirkte. Betheiligt an der Ausschmückung dieser Strecke waren noch die Herren v. d. Hude, Kyllmann, Martens, Schreiber, Schütz, Sehring, Wichards und Ziller.

An dem durch die Herren Doflein und Messel geschmückten Potsdamer Platz war der Löwenantheil der Bildhauerkunst zugefallen. An die Stelle des lange geplant gewesenen, bekannten Obelisken war eine mächtige Idealgestalt getreten, von Hundrieser ganz meisterlich gebildet. Die majestätische Haltung des mit Mauerkrone und Ringelpanzer geschmückten, Rosen streuenden Frauenbildes streifte in der Geberde vielleicht etwas zu sehr an das gnädig Herablassende. Aber wer will bei einem solchen im Augenblicke und mit der gröfsten Aufopferung und Anspannung aller Kräfte geschaffenen Werke einen streng kritischen Mafsstab anlegen. Freuen wir uns, dafs unsere Bildhauer in schöner, solche Werke ermöglichender Gemeinschaft mit uns arbeiten und Dank ihnen dafür auch an dieser Stelle! Und in der Schönheit der Linien, in dem vollendeten Verhältnifs zur Gröfse des Platzes, in dem Grade der Durchführung reiht sich diese Gestalt den vortrefflichsten Schöpfungen ähnlicher Art an. Der schöne Sockel war von acht kleineren, Blumengefäfse tragenden Postamenten umstellt, zu denen sich von den vier Ecken des Hauptsockels breite Purpursammetbinden, von Laubschnüren eingerahmt, spannten. Alle Zwischenräume waren mit Topfgewächsen in üppiger Fülle bestellt. Die übrige Ausschmückung des Platzes beschränkte sich auf die Anordnung je dreier gekuppelter Flaggenmasten an jeder Platzseite; leider war hier nicht alles fertig geworden, sodafs namentlich die seitlichen Masten etwas dünn wirkten.

Gut gelungen waren dagegen die von Klutmann, March und F. Schulze vor dem Brandenburger Thore aufgestellten Masten. Wuchtiger, reicher Umrifs, schöne Farbenwirkung, breite Laubgewinde und riesige Banner an den Spitzen zeichneten sie aus. Mit den vier vorhandenen Laternenständern waren sie zu einer grofsen, halbrunden Umschliefsung des Platzes verbunden. Diese Laternenträger waren in eigenartiger Weise dadurch zur Decoration benutzt worden, dafs man ihren Schaft mit hohem, obeliskenartigem Gestell umkleidet hatte. Aus der Mitte etwa der weifs bekleideten, farbig eingefafsten und mit hohem Sockel versehenen Obelisken ragten die vergoldeten Laternen hervor, deren Arme aus rothen, mit goldenem Rohrgeflecht bespannten Halbkugeln hervorzuwachsen schienen. Die mit Palmenwedeln geschmückten Capitelle trugen in goldenen Körben ungeheure Laubsträufse und schlossen den ganzen reizvollen, aber in seinen unteren Theilen wohl nur etwas zu reich behandelten Aufbau aufs wirksamste ab. Bemerkt zu werden verdient, dafs die Pfosten des Gerüstes nicht eingegraben waren, sondern dafs dieses nur mittels Belastung durch Sandsäcke in seiner Standfähigkeit gesichert worden war. Das Thor selbst hatte bei der Kürze der Zeit aufser einem riesigen, goldig schimmernden Banner mit dem Reichsadler keinen Schmuck erhalten können und vielleicht nicht zum Schaden der Sache, denn die Wirkung des ruhig wehenden Banners war eine überaus majestätische.

Auch unter den Linden hatten die städtischen Bauinspectoren Frobenius, Haack, Lindemann und Zekeli ihre Kraft zu Rathe halten müssen. Trotzdem ist unter geschickter Benutzung der Masten für die elektrische Beleuchtung eine vortreffliche Gesamtwirkung erreicht worden. Während die an den Bürgersteigen stehenden Lichtträger durch Gehänge von japanischen Papierlaternen verbunden waren, was einen Eindruck von eigenartigem Reize machte, hatte man die gekuppelten Masten des Mittelweges noch eiligst braun gestrichen und stellenweise vergoldet und alsdann die Strebestangen und Hängeketten der Laternen zu Trägern eines höchst wirksamen Schmuckes gemacht. Die Zwickel zwischen beiden Theilen waren mit weitmaschigem, goldenem Netzwerk ausgefüllt, auf welchem in reichen Blumenkränzen die Buchstaben U und W glänzten, und während oberhalb der Ketten an goldenen Schnüren noch ein Laubstrang hing, waren an den Knotenpunkten der Streben lange Bandschleifen in den Nationalfarben angebracht, in deren Mitte in dichtem Blumenbüschel die Lichtglocke und darunter die Wappen der bedeutenderen italienischen Städte hingen. Nur jenseit der Friedrichstrafse ist man über diese gleichmäfsig durchgeführte Ausschmückung noch hinausgegangen, indem hier durch Tiede und Jaffé ein zweites Triumphthor errichtet ist. Es wirkte nicht so günstig wie das erste, zum Theil, weil bei der Ausführung nicht wieder gut zu machende Fehler vorgekommen, welche die ganze Gestalt schliefslich verändert haben, zum Theil aber doch auch, weil die angestrebte schwere Monumentalität und die etwas steifen Grundformen zu sehr dem leichten Baustoff und dem flüchtigen Wesen eines Gelegenheits-

schmuckes widerstreben. Es ist ein Bau von vier lichtweifsen Pfeilern über rechteckigem Grundrifs, mit einem muldenförmigen Purpurdach überdeckt und von einem schweren, Palmen tragenden, goldenen Gefäfs gekrönt. An den Langseiten breiten sich, vom Dach ausgehend, purpurne, weifs gefütterte Zeltdächer auf vorgestreckten Lanzen über den mit Tannenreisern bestreuten Weg. Die Pfeiler sind durch dunkle Streifen mit Goldbuckeln und -Einfassungen gegliedert und mit goldenen Blumenschalen gekrönt; in die Oeffnungen der Schmalseiten ist über dem hohen Sockel eine Wand aus goldenem Korbgeflecht gespannt, in deren freie, mittlere Bogennische eine antike Figur gestellt ist. Letztere Anordnung war, durch Blumenschmuck gehoben, von grofsem Reize, wäre nur die Wahl der Figuren: ein Aeschylus und die sinnende Römerin, nicht eine gar zu willkürliche gewesen.

Einen Glanzpunkt der gesamten Anordnungen bildete der Platz am Opernhause, wo die Veranstaltungen durch die Herren Ebe, Heidecke, Hinckeldeyn, Hofsfeld und Weifs bewirkt worden sind. Mit verhältnifsmäfsig geringen Mitteln ist hier die Front des Ehrenhofes der Universität zu einem harmonischen Schmuckstück umgestaltet worden. In der Mitte tragen zwei hohe, über Eck gestellte Pfeiler, mit Lorbeerkränzen geschmückt und durch riesige goldene Dreifüfse gekrönt, einen Purpurbaldachin, dessen Gipfel eine Krone ziert. Unter ihm breitet sich zwischen den Pfeilern ein Goldteppich mit mächtigem Reichsadler aus und vor diesem — vielleicht ein wenig zu nahe gerückt, vermuthlich aber nicht anders ausführbar, da der militärischen Aufstellungen wegen wohl nicht in den Platz vorgebaut werden durfte, — erhebt sich auf hohem, kranzgeschmücktem Sockel eine von L. Brunow für den Zweck streng und schön gebildete, leicht gold- und elfenbeinfarben getönte Kolossalbüste der Athene. Auf langgestrecktem, mit rothem Stoff bekleidetem Stufenbau umgaben dieses Sinnbild der Wissenschaft die Studenten in ihren Farben und mit ihren Fahnen, und in reichem, rhytmischem Wechsel wurde das Bild durch Masten, mit hohen, wuchtigen Bannern der vier Facultäten, durch geschickte Einordnung der Humboldt-Standbilder und einen reichen Hintergrund lebendigen Grüns verbreitert.

Gegenüber am Opernplatz erhob sich zwischen je zwei Flaggenmasten mit massigem, fahnengeschmücktem Sockel die Gruppe von Reinhold Begas: Deutschland und Italien, ihren Freundschaftsbund bekräftigend, ein Werk, das gleichfalls in dem unglaublich kurzen Zeitraume von vier Tagen geschaffen wurde und mit freudigem Danke begrüfst werden mufs.

Sehr wirkungsvoll war durch die letztgenannte Architektengruppe auch die Neue Wache geschmückt worden. Laubgewinde, um die Säulencapitelle geschlungen, trugen breite, röthlich-goldig schimmernde Velarien, die zwischen den Säulen herabhingen und in schöngeschwungener Linie nach hinten zurückgenommen waren. Auf ihnen prangten abwechselnd grofse preufsische und Reichs-Adler. Die Tönung dieser Velarien hätte vielleicht etwas mehr zusammengebracht werden können mit der freudigen Farbenstimmung, welche durch Fahnenbündel auf den Flankenthürmen und lange von ihnen herabwallende preufsische Banner angeschlagen war.

In dem grofsen, sechseckigen Zelte, welches sich auf der Mitte des Platzes in der Achse des Opernhauses erhob und in dem die Huldigung der Künste an den Beherrscher des sonnigen Italiens stattfand, hat A. Heydens bekannte Meisterschaft auf diesem Gebiete ein Decorationsstück ersten Ranges geschaffen.

Wie schon an seinem Schirmdach vor dem Dome bei den Trauerfeierlichkeiten Kaiser Wilhelms I. hat der erfahrene Meister das Eisen an Stelle des Holzes für die tragenden Theile treten lassen. Glanzvolle Beleuchtungseinrichtungen treten diesmal hinzu und übernehmen einen wesentlichen Theil des Schmuckes. Ein leichtes Gerüst schräg gestellter Füfse aus dünnen, vergoldeten T-Eisen trägt das gelblichweifse, durch breite Goldstreifen getheilte und mit Zackenbehang umsäumte Zeltdach, über das ein golden schimmernder Adler seine Fittige breitet. Schwere Schals in gleicher Farbe mit goldenen Borten sind in reichem Faltenwurf um die Füfse des Zeltes aufgenommen. Ueberaus vornehm ist die Farbenstimmung auf Weifs-Grün-Gelb oder Gold. Der Zackenbehang aus breiten, goldgeränderten, wappenartigen Feldern, in deren Mitte eine Sonnenblume auf goldenem und grünem Fächerpalmenzweige prangt, ist von hoher Schönheit. Im Inneren wird der Hauptschmuck durch reiche Laubgewinde gebildet, von denen elektrische Lampen herabhängen. Die Wirkung bei Abend war eine ganz zauberhafte und wurde erhöht durch bengalisches Licht, in welchem die beiden lebhaft bewegten, goldenen Posaunenbläserinnen vor dem Zelteingange herrlich schimmerten. Einzuschalten ist hier, dafs an diesem den Mittelpunkt der gesamten Strafsenausschmückung bildenden, ursprünglich für den Pariser Platz bestimmten Begrüfsungszelte auch einer der Altmeister unserer Berliner Architektenschaft, Professor Ende, Antheil hat, ebenso wie die Gesamtleitung der Geschäfte in dankenswerther Weise wieder durch Baurath Böckmann und, in Vertretung der Stadt, durch Stadtbaurath Blankenstein wahrgenommen worden ist.

Zu heiterstem Festesglanze entfaltete sich das Farbenbild an der Schlofsbrücke und auf dem Lustgarten, zu deren Ausschmückung sich die Herren Heim, Kayser u. v. Groszheim, Orth, Stöckhardt und Wallot zusammengethan hatten. Es ist bereits Herkommen geworden, dafs hier eine Flaggenparade ins Werk gesetzt wird. Diesmal waren die reich bewimpelten Kähne sehr geschickt in zwei grofsen Viertelkreisen aufgestellt worden, die die Schlofsbrücke einschlossen. Innerhalb eines jeden dieser Viertelkreise wurden die breiten Garben eines Springbrunnens aus der Spree durch Pulsometer in die Höhe geschleudert, zu deren Betrieb die Dampfkraft den Heizkesseln des benachbarten Zeughauses entnommen war — diese ganze Wasserkunst ein kühner und vortrefflich durchgeführter Gedanke. Das Geländer der Schlofsbrücke war roth behangen und mit Laub umwunden. Man hätte vielleicht eine noch reichere Wirkung erzielen können, wenn man Schinkels berühmte Zeichnung nur mit einem farbigen Hintergrunde und stellenweis mit Vergoldung versehen hätte.

Jenseit der Brücke fassen den Weg hohe Doppelmasten mit schöngegliederten Sockeln und Bannern in überaus gelungener Farbenhaltung ein, die je eine Anschlagssäule in ihre Mitte nehmen. Geschickt sind letztere zu zwei Drittel ihrer Höhe durch den gemeinsamen Sockel verborgen; oben haben sie eine Verkleidung mit Blumengehängen und eine passende Bekrönung erhalten und sind durch eine goldene Balustrade noch einmal mit den Masten in Verbindung gesetzt.

Der Lustgarten war verhältnifsmäfsig einfach ausgestattet worden, um die majestätische Front des Schlosses nicht zu beeinträchtigen. Letzteres vermag trotz der in den deutschen Farben ausgeführten Verkleidung der hohen Attika, der Stoffgehänge im obersten Stockwerk und der Prachtteppiche, die von den Balconen hängen, nicht den tiefen Ernst abzuschütteln, den seine dunklen Mauern aussprechen. Um so lachender war die Schöpfung auf dem Platze gestaltet. Aus der Mitte zweier mächtiger, länglicher Stufenaufbauten erhob sich je ein ungeheurer Mast auf reichem, viereckigem Sockel. Ausgezeichnet ist die Ueberführung des Mastes zu diesem durch reichgezeichnete, goldene Voluten vermittelt. Prächtige Banner hängen majestätisch von den Stangen, die Wappen beider Herrscherhäuser tragend. Rechts und links von den Masten erheben sich kleinere Aufbauten, mit jenen durch kräftige Balustraden verbunden und mit grofsen goldenen Blumenkörben gekrönt. Reiche Gehänge verknüpfen dieselben mit den Mittelstücken, der ganze Stufenbau aber ist mit herrlichen Topfgewächsen besetzt. Dieses Blüthenmeer, vor allem aber die überaus gelungene Abwägung aller Verhältnisse haben den an sich einfachen Kunstgedanken zum würdigsten Abschlusse der Einzugsstrafse erhoben.

Berlins Künstler dürfen stolz auf diesen Schmuck sein, wie sie ihn freudig und aufopferungsvoll geschaffen und so zu Ende geführt haben, dafs nur das Auge des Eingeweihten noch hier und da eine Lücke sehen konnte.

Hans Schliepmann.

Das Essener Stadttheater.

(Schlufs.)

Die Entwürfe der Herren Architekt Heintze in Breslau („Allegro“) und Architekt Helff in Essen („Was ihr wollt“) wurden von den Preisrichtern als gleichwerthig erachtet; bei der Preiszuerkennung entschied das Los und dieses war für die zuletzt genannte Arbeit günstig. Der Grundrifs dieses Entwurfs schliefst sich eng dem Bayreuther Theater an. Der 3. und 4. Platz sind erhöht angebracht. Die Grundrifsanordnung der Sitzplätze, der Eingangshalle, der Treppen, der Erfrischungsräume ist als zweckmäfsig und den örtlichen Verhältnissen entsprechend zu bezeichnen. Die beigefügten Grundrisse machen diese Anordnung hinlänglich ersichtlich. Weniger ansprechend ist der architektonische Aufbau, besonders im Innern. Die hohen steinernen Coulissen, welche die Zugänge zum 2. Platz bilden, würden unschön wirken und kaum architektonisch auszubilden sein.

Der Entwurf „Allegro“ ist in der Architektur einfach und wohlgelungen, doch tritt auch hier bei der Grundrifsanordnung die Eigenart eines Volkstheaters zu wenig hervor. Der 1. und 2. Platz liegen im Erdgeschosse, der 3. und 4. Platz in zwei besonderen Rängen. Die Kleiderablagen sind ähnlich angeordnet wie bei den oben bereits beschriebenen Entwürfen. Es sind zwei übereinander gelegene Erfrischungsräume vorgesehen; der über der Eingangshalle angeordnete dient den Besuchern des 1., 2. und 3. Platzes, eine den Essener Verhältnissen nicht günstige Anordnung; der Erfrischungsraum des zweiten Obergeschosses ist

für den 4. Platz bestimmt. Seitens der Stadt ist dieser Entwurf angekauft worden, was nur mit Genugthuung begrüfst werden kann.

Von den übrigen Plänen können noch verschiedene als hervorragende Leistungen genannt werden. So zeigt der Entwurf mit dem Kennwort „Kalliope“ die Hand eines tüchtigen und erfahrenen Architekten. Der Aufbau ist jedoch zu reich und entspricht nicht dem Gepräge der Stadt. Die Durchbildung des Zuschauerraums erinnert an ein modernes Theater, nicht an ein Volkstheater.

Der Entwurf mit der Bezeichnung „Glückauf I“ (es sind 3 Entwürfe „Glückauf“ eingegangen) besitzt eine vortreffliche Anordnung der Eingangshalle. Die Plätze gestatten durchweg einen guten Blick auf die Bühne, die Anordnung der Platzgruppen entspricht jedoch nicht dem Bedürfnisse der Stadt. Der architektonische Aufbau ist wohl gelungen, er ist aber zu reich, und der Rauminhalt des Gebäudes ist ein so bedeutender, dafs letzteres für 400 000 Mark nicht wird hergestellt werden können.

Der Entwurf „Industrie“ ist künstlerisch geschickt bearbeitet, weniger ist die Anordnung der Platzgruppen gelungen, und nicht schön wirkt der Anbau für Coulissen und Requisiten.

Ein Entwurf „Usui publico“ war leider nicht vollständig durchgearbeitet. Er zeigte den Grundgedanken für ein Volkstheater und lehnte sich dabei an das Marchsche Theater in Worms an.

Als weitere tüchtige Leistungen sind noch zu nennen die Entwürfe „Nicht nur zur Last“, „Was Ihr wollt“, „Pax“, „Polyhymnia“, „Grillo“.

Die Preisrichter haben den Seelingschen Entwurf unter Bezeichnung einzelner nicht wesentlicher Aenderungen zur Ausführung empfohlen. Auch wir glauben, dafs er den besonderen Anforderungen, die an das Essener Theater gestellt werden, in gelungener Weise entspricht, und wünschen, dafs auch die Ausführung, mit der in kürzester Zeit begonnen werden soll, zur vollen Zufriedenheit der Stadt ausfallen möge, müssen aber nochmals betonen, dafs nur bei äufserster Sparsamkeit, und zwar leider unter Verzichtleistung auf Verwendung echter Baustoffe, die vorhandenen Geldmittel dafür ausreichen werden.

— e.

Holzstich v. O. Ebel.

Entwurf von **Weidenbach** in Leipzig. (2. Preis.)

Entwurf von **Weidenbach** in Leipzig. (2. Preis).

Grundrifs in Höhe der Sperrsitze.
Entwurf von **A. Helff** in Essen a. d. Ruhr.
(3. Preis.)

Entwurf von **C. Heintze** in Breslau (angekauft).

Bezeichnungen im Grundrisse des Helffschen Entwurfs: 1 Treppen zum I. und II. Platz. 2 Flure. 3 Ablegeräume. 4 I. Platz Logen. 5 II. Platz Parket bezw. Sperrsitze. 6 Erfrischungshalle. 7 Für Damen. 8 Für Herren. 9 Treppen zum III. Platz. 10 Treppen zum IV. Platz. 11 Orchester. 12 Bühne. 13 Hinterbühne. 14 Coulissenmagazin. 15 Treppen für das Bühnenpersonal. 16 Magazin für Möbel usw. 17 Magazin für Waffen und Requisiten. 18 Director und Regisseur. 19 Conversationszimmer. 20 Ankleidezimmer für Gäste. 21 Aborte. 22 Flure.

Preisbewerbung um Entwürfe zu einem Theater in Essen a. d. R.

Vermischtes.

Ein Preisausschreiben zur Erlangung von Plänen für den Neubau einer evangelischen Garnisonkirche in Strafsburg i. E. erläfst das Militär-Oekonomie-Departement des Kriegsministeriums an die deutschen Baumeister (vgl. den Anzeigetheil der Nr. 20A v. 22. Mai d. J.). Die drei ausgesetzten Preise betragen 7500, 5000 und 2500 Mark, Ablieferungsfrist ist der 15. October d. J. Das Preisrichteramt haben neben drei Nichttechnikern, unter denen sich der evangelische Feldprobst der Armee D. Richter befindet, übernommen die Herren Geh. Ober-Baurath Prof. Adler, Geh. Reg.-Rath Prof. Ende, Geh. Ober-Baurath Voigtel und Geh. Baurath Schönhals, sämtlich in Berlin. Wie selten bei einem Architekturwerke, wird im vorliegenden Falle die Stilfrage eine Rolle spielen, und es will uns scheinen, als wenn hier die Verhältnisse dazu aufforderten, ein Bauwerk zu planen, welches im Gegensatze zum Strafsburger Münster und in dessen naher Nachbarschaft sich von den Vorbildern des gothischen Mittelalters frei zu machen und ganz den Geist unserer Zeit wiederzuspiegeln haben wird.

In der Preisbewerbung um Pläne zu einem am Felsen der Burg Giebichenstein bei Halle a. S. anzubringenden Denkmale (vgl. S. 141 d. J.) ist der erste Preis dem Bildhauer J. Kafsack in Berlin, der zweite Preis dem Handarbeitslehrer E. Hartung in Friedberg i. H. zugefallen.

Die Zunahme des Verkehrs auf der im Herbst 1886 eröffneten Strecke des canalisirten Mains ist eine ganz erhebliche gewesen, wie die folgenden Zahlenangaben beweisen mögen, welche dem Jahresbericht der Handelskammer in Frankfurt a. M. für 1888 entnommen sind.

Schiffsverkehr auf dem Main im Jahre 1888.

Namen der Schleusen	Schiffszahl			Ladung	
	im ganzen	zu Berg	zu Thal	zu Berg Ctr.	zu Thal Ctr.
Frankfurt a. M. . .	7860	3926	3934	7 349 884	2 605 413
Höchst	7170	3648	3522	8 800 410	2 803 155
Okriftel	7627	3819	3808	10 902 682	3 032 505
Flörsheim	7470	3760	3710	10 854 896	2 810 197
Kostheim	8125	4061	4064	11 104 809	3 376 721

Es haben betragen:

die 1887er Jahresleistung des canalisirten Mains . . 15 352 452 t.-km
der höchste kilometrische Verkehr . . . . 494 193 t.
dazu kommt der Flofsverkehr mit . . . . 191 540,6 t.
die 1888er Jahresleistung auf dem canalisirten Main . 20 556 352 t.-km
der höchste kilometrische Verkehr . . . . 696 759 t.
dazu kommt der Flofsverkehr mit . . . . 140 471 t.

Dg.

Ueber die Lönholdtschen Oefen, welche in neuerer Zeit besonders für freistehende Gebäude und für Zwecke einer mit der Heizung unmittelbar zu verbindenden reichlichen Luftzuführung grofse Verbreitung gefunden haben, findet sich im zweiten Heft des laufenden Jahrganges des „Maschinenbauers" eine eingehende Mittheilung über deren gegenwärtige Bauart und Anordnung. Es geht daraus hervor, dafs der Fabricant fortgesetzt bemüht ist, die Bauart, Ausstattung und Anordnung der Oefen mit Rücksicht auf ihre Heizkraft, Ausnutzung des Brennstoffes, reichliche Lufterneuerung und äufseres Aussehen sowie auf eine angemessene, zur gleichzeitigen Beheizung und Frischluft-Versorgung mehrerer aneinanderstofsender Räume geeignete Anordnung der Luftleitungen usw. zu verbessern. Wenn auch derartige Oefen die Vortheile und Annehmlichkeiten einer gut angelegten Sammelheizung mit Luftvorwärmung nicht ganz zu bieten imstande sind, so verdienen sie doch entschieden Beachtung für solche Fälle, wo gewöhnliche eiserne oder Kachelöfen den an Heizung und Lüftung gestellten Bedingungen nicht genügen, oder eine Sammelheizung, sei es in Ansehung der Anlagekosten oder nach Mafsgabe der Benutzungsart des Gebäudes oder der einzelnen Räume, nicht zweckmäfsig erscheint. Den Fachgenossen, welche sich hierüber eingehend zu unterrichten wünschen, kann die Besichtigung des Verkaufslagers in der Stallschreiberstrafse 30 in Berlin empfohlen werden.

Das Rettungswesen an den Küsten der Vereinigten Staaten Nordamericas im Jahre 1887. Dem vom gegenwärtigen technischen Attaché in Washington, Kgl. Regierungs-Baumeister Petri, eingesandten Berichte über den Küstenrettungsdienst in den Vereinigten Staaten für das Geschäftsjahr 1. Juli 1886/87 entnehmen wir folgende Mittheilungen. Von den an den Seen und Meeresküsten vertheilten 218 Rettungsstationen, von denen 166 am Atlantischen Meere, 45 an den Binnenseen und den Ohio-Fällen und 7 am Stillen Ocean liegen, wurde in 467 Fällen Hülfe geleistet. Der Gesamtwerth des in diesen Fällen gefährdeten Eigenthums betrug nahezu $30\frac{1}{2}$ Millionen Mark, wovon 25 Millionen Mark gerettet wurden, während Werthe im Betrage von nur $5\frac{1}{2}$ Millionen Mark verloren gingen. Die Gesamtzahl der hierbei gefährdeten Menschen belief sich auf 6601, von denen 58 umkamen und 737 auf den Stationen verpflegt wurden. Von den gefährdeten 467 Schiffen wurden 72 zerstört. Durchschnittlich leistete eine Station an dem Atlantischen Meere und den Binnenseen in je 4 Fällen, am Stillen Meere in je 2 bis 3 Fällen Hülfe.

Aufserdem wurden noch 23 von den Ufern ins Wasser gefallene Menschen gerettet, 393 gestrandete Schiffe flott gemacht, ausgebessert und durch Schleppschiffe in das Fahrwasser gebracht und 210 Schiffe durch die von den Rettungswachen gegebenen Signale vor gefährlichen Stellen gewarnt und von ihrem wahrscheinlichen Untergange gerettet.

Die in dem Berichte aufgeführten Verwaltungs-Ausgaben schliefsen mit einer Gesamtsumme von rund 3 550 000 Mark ab. Der Vergleich mit dem oben angegebenen Betrage des geretteten Eigenthums von 25 Millionen Mark ergiebt daher, dafs der Küstenrettungsdienst auch noch in hohem Mafse gewinnbringend gewesen ist, obwohl dies gegenüber der grofsen Zahl von 6566 geretteten Menschenleben kaum ins Gewicht fallen kann.

Neue Patente.

Bewegungsvorrichtung für die Laufkatze unmittelbar wirkender Krahne ohne Verkürzung der Lastkette während der Bewegung. Patent Nr. 46 294. R. M. Daelen in Düsseldorf. — Der lothrecht im Ausleger angeordnete Cylinder A besitzt zwei Kolbenstangen, welche an ihrem oberen Ende durch die Welle für die lose Rolle B verbunden sind und den wagerecht auf dem Ausleger liegenden Cylinder J zwischen sich aufnehmen. Letzterer hat einen doppeltwirkenden Kolben, und die Kolbenstange ist am vorderen Ende mit der Laufkatze N und aufserdem durch die Gelenkstäbe K und L mit der Achse der auf dem Cylinder festen Rolle C verbunden. Der Gelenkpunkt zwischen den Stäben K und L trägt eine Führungsrolle D — die Krahnkette schlingt sich in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise. Soll nun also eine Last lediglich gehoben und durch Drehung des Krahnes anderswohin abgesetzt werden, so arbeitet nur der Cylinder A, während die Rollen C, D und N festliegen. Soll in irgend einer Höhe des Krahnhakens P also der Rolle B die Last wagerecht auf dem Ausleger verschoben werden, so arbeitet nur der Cylinder J, indem die Rollen B und C festliegen und nur die Gelenkstäbe K und L mit der Rolle D und der Laufkatze N ihre Stellung ändern. Soll die Bewegung der Last in schiefer Bahn erfolgen, so arbeiten beide Cylinder gleichzeitig.

Schutzvorrichtung an Steinrutschen. Patent Nr. 46 222. Gebrüder Ransleben in Berlin. — Der untere Theil der Rutsche wird durch eine Latte s in zwei Räume getheilt, derart, dafs in den Raum, in welchem sich gerade ein Stein befindet, ein zweiter nicht nachfallen kann. Die Latte s ist nämlich unterhalb ihrer Mitte um zwei Stifte i drehbar, sodafs sie nach oben Uebergewicht hat; unten ist sie mit (allenfalls federnd nachstellbaren) Schienen f ausgestattet. Während also z. B. auf der linken Seite ein Stein b herausgenommen wird, wird der nächste herabfallende Stein nach rechts abgelenkt. Ist derselbe unten angekommen, so trifft er auf die rechtsseitigen Schienen f und steuert somit die Latte um; der nächste Stein fällt dann wieder auf die linke Seite von s usf.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 1. Juni 1889. Nr. 22.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Verordnung, betreffend die Errichtung einer besonderen Commission für die Herstellung des Schiffahrtscanals von Dortmund nach den Emshäfen.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden König von Preufsen usw. verordnen hierdurch, was folgt:

Für die Herstellung des Schiffahrtscanals von Dortmund nach den Emshäfen wird eine dem Minister der öffentlichen Arbeiten unmittelbar untergeordnete besondere Commission unter der Bezeichnung: „Königliche Canal-Commission“ errichtet, welche innerhalb des ihr zugewiesenen Geschäftskreises für die Dauer ihres Bestehens alle Rechte und Pflichten einer Königlichen Behörde haben soll.

Die Bestimmung des Sitzes der Commission, der Zusammensetzung und des Geschäftsganges derselben erfolgt durch den Minister der öffentlichen Arbeiten.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Königlichen Insiegel.

Gegeben im Schlofs zu Berlin, den 23. Mai 1889.

Wilhelm R.

v. Maybach.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Doepke in Bromberg, Pilger in Essen, Brauer in Kattowitz, Totz in Trier, Paffen in Allenstein, Janfsen in Dortmund, Schwartz in Berlin, Hövel in Neuwied, Haafsengier in Berlin, Semler in Köln und Huntemüller in Berlin zu Regierungs- und Bauräthen, und den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Rücker in Aachen zum Eisenbahn-Director mit dem Range der Räthe vierter Klasse zu ernennen, sowie den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Velde in Frankfurt a. M., Lantzendörffer in Berlin, Rehbein in Berlin, Schmidt in Hettstedt, Wollanke in Hamm, Lorentz in Greifswald, Kärger in Hamburg, Lincke in Tilsit, Stuertz in Landsberg a. d. Warthe und Cramer in Breslau den Charakter als Baurath zu verleihen.

Dem Regierungs- und Baurath Schultz in Bromberg ist die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst verliehen worden.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Dorner in Düsseldorf unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (rechtsrh.) daselbst, Albrecht in Braunschweig unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst und Fliegelskamp in Ostrowo unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection daselbst.

Der Regierungs- und Baurath Totz, bisher in Düsseldorf, ist als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Trier versetzt worden.

Dem Docenten der Nationalökonomie an der Königlichen technischen Hochschule in Aachen, Dr. Theodor Laves, und dem Docenten an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin, Ingenieur Friedrich Wilhelm Büsing, ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Bauführer Franz Faensen aus Ahrweiler, Otto Kohlmorgen aus Berlin, Karl Gullmann aus Luckenwalde, Wilhelm Middeldorf aus Eickel, Kreis Bochum, Otto Schultze aus Berlin und Richard Tietzen aus Berlinchen (Ingenieurbaufach); — Otto Röding aus Oranienburg, Leonhard Schneiders aus Dürboslar, Kr. Jülich, Max Ewald aus Oberhausen und Albrecht Habelt aus Berlin (Hochbaufach); — Bruno Böhm aus Liegnitz, Karl Guillery aus Köln, Konrad Thuns aus Breslau und Otto Fietze aus Mücka, Kreis Rothenburg O/L. (Maschinenbaufach).

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Fischbach, bisher im bautechnischen Bureau der Königlichen Eisenbahndirection in Elberfeld, ist in den Ruhestand getreten.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Homburg, ständiger Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte in Crefeld, ist gestorben.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Max Zimmermann in Obornik und Hermann Wolfram in Breslau ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die neue katholische Stadtpfarrkirche St. Anna in München.

Der nordöstliche Theil des alten, um die Mitte des 15. Jahrhunderts abgegrenzten Münchener Burgfriedens, die damals „In der Au“ und später, seit dem Anfange des 18. Jahrhunderts, gemeinhin das „Lehel“ oder „Lechel“ genannte älteste Vorstadt Münchens wird durch die katholische Pfarrgemeinde St. Anna bewohnt. Die Bildung dieser Gemeinde erfolgte, nachdem „die Au“ früher mehr zerstreut bewohnt gewesen war und im 30jährigen Kriege viel gelitten hatte, um das Jahr 1725. In dem neuen Gemeinwesen, welches damals etwa 2000 Seelen zählte, empfand man bald das Bedürfnifs nach einem Gotteshause und nach seelsorgerischem Beistande. Kurfürst Max Emanuel, an den man sich dieserhalb wandte, veranlafste in dem genannten Jahre die Uebersiedlung von Hieronymitanern vom Wallersee nach dem Lechel. Klosterräume wurden erbaut, und im Jahre 1727 fand die feierliche Grundsteinlegung, 1737 die Einweihung der neuen Kirche statt. Schon im Anfange unseres Jahrhunderts jedoch machte die Säcularisation dem Wirken der Hieronymitaner ein Ende, es wurde für die St. Anna-Vorstadt eine eigene Pfarrei eingerichtet und dieser sofort ein bedeutender, damals allerdings noch schwach bevölkerter Sprengel zugetheilt. Die Ausübung des geistlichen Amtes wurde zunächst Säcularpriestern, später an Franciscanermönche übertragen und die St. Anna Pfarrkirche zur Klosterpfarrkirche umgewandelt, was sie bis in die Neuzeit geblieben ist.

Die Seelenzahl der Gemeinde wuchs nun schnell, und es stellte sich bald das Bedürfnifs einer gröfseren Kirche heraus. Man griff in den fünfziger Jahren zunächst zu einem Erweiterungsbau, doch wurde damit dem Mangel an Raum selbst für die damalige Zeit nicht abgeholfen, geschweige denn dafs für weiteren Zuwachs gesorgt gewesen wäre. Der Gedanke an einen gröfseren Neubau nahm daher immer festere Gestalt an, und durch das unermüdliche Wirken der Kirchenverwaltung und eines Kirchenbauvereins, durch die Opferwilligkeit der Gemeinde und insbesondere einzelner Stifter, sowie endlich durch bedeutende Bau-Zuschüsse des Staates und der Stadt-

gemeinde München gelang es, die nöthigen Baumittel bis zum Jahre 1885 in der Hauptsache zu beschaffen. Aus einer zur Gewinnung eines Bauplanes damals unter den Münchener Baumeistern ausgeschriebenen Wettbewerbung ging als Sieger Herr Architekt Gabriel Seidl hervor. Freilich ergab sein Entwurf infolge sehr bedeutender Abmessungen eine zu hohe Bausumme. Es wurde deshalb ein zweiter, kleinerer, und endlich ein dritter, dem Umfange nach zwischen beiden liegender Plan ausgearbeitet, welcher nunmehr seit dem Spätsommer 1887 in Ausführung begriffen ist. Seine Gestalt geben die nebenstehenden Abbildungen.

Die baukünstlerischen Bestrebungen unserer Zeit kennzeichnen sich unter anderm dadurch, dafs man es sich angelegen sein läfst, in die geschichtlichen Stile einzudringen und aus ihnen die Nutzanwendung auf die gestellte Aufgabe und die heutigen Verhältnisse zu ziehen. G. Seidl ist ein Künstler, der wie wenige mit feinstem Empfinden für die Eigenart und die Schönheit früherer Bauweisen die Fähigkeit verbindet, in deren Geiste und Formen reizvoll neues zu schaffen. Was Wunder, dafs er seine Vorbilder für St. Anna in den Meisterwerken früherer Jahrhunderte suchte! Bei der knapp bemessenen Bausumme von 550 000 Mark und dem bedeutenden, für nicht weniger als 3000 Kirchgänger zu schaffenden Raume mufste darauf Bedacht genommen werden, einerseits auf einem thunlichst grofsen Theile der zu bebauenden Grundfläche (1760 qm) nur niedrige, also billigere Bautheile zu errichten, und andererseits die Kirche in thunlichst einfachen Formen zu erfinden. Beide Forderungen legten es Seidl nahe, seine Vorbilder in den rheinisch-romanischen Basiliken zu suchen. Köln, Speyer, Worms und Laach, besonders die beiden letzteren, sind die hauptsächlichsten Quellen, aus denen der Künstler seinen Stoff geschöpft hat, um ihn in eigenartiger und selbständiger Weise zu einem einheitlichen und trefflichen Werke zu verarbeiten.

Die Gewölbestellung in dem schlichten, viergetheilten Langhause ist derart entworfen, dafs der sich aus dem ursprünglicheren romanischen Schema ergebende Zwischenpfeiler der Scheidewand fortgelassen wurde, um die Seitenschiffe möglichst innig mit dem Hauptschiffe zu verbinden und die Grofsräumigkeit zu steigern, eine Anordnung, die insbesondere dem Muster von Laach folgt. Vor das Langhaus im Westen legt sich ein Querbau, welcher in der Mitte den Haupteingang und dahinter eine geräumige Vorhalle, zu beiden Seiten aber Vorcapellen enthält, die eine zum „heiligen Grabe", die andere zur Taufcapelle bestimmt, und beide durch besondere Seitenpforten unmittelbar von aufsen zugänglich. Ueber der Vorhalle erhebt sich der massige, im Grundrifs geviertförmige Hauptthurm, der hinter der oberen Portalbogenfüllung die Orgel birgt, und in dessen durchbrochenem Obergeschosse die Glocken hängen. Ueber den Seitencapellen liegt der vermittelst durchbrochener Kuppelgewölbe von den unteren Räumen getrennte Orgelchor. Auf eine Steigerung der Raumwirkung für den Eintretenden und nach der Vierung hin Vorschreitenden ist Sorge getragen, indem das Kircheninnere in der von einem gedrungenen, achteckigen Thurme überragten Vierungskuppel seine bedeutendste Höhe erreicht und dort seine ausdrucksvollste Sprache redet. Der Chor, dessen Dach nahezu die Höhe der Hauptschiffdächer erreicht, wird von einem zweigeschossigen Ringbau umgezogen, in dessen Untergeschosse sich die Sacristeien befinden, während oben ein Oratorium angelegt ist. Sein Licht erhält der Chor durch zweigekuppelte Fenster nördlich und südlich in dem Gewölbefelde vor der Altarnische. An der Südseite bilden ein rundes Treppenthürmchen und eine Vorhalle für den Eintritt in die Sacristei und den südlichen Kreuzarm eine malerische, dem sonst streng und regelmäfsig gegliederten Ganzen reizvoll angefügte Gruppe. Die geforderte Aufstellung von fünf Altären führte zur Bereicherung der Kreuzschiffe durch je zwei halbkreisförmige Nischen, zwei gröfsere im Norden und Süden, je eine kleinere im Osten.

Querschnitt.

Die neue katholische Stadtpfarrkirche St. Anna in München.

Grundrifs.

Für die äufsere Erscheinung der Kirche, deren Mauern jetzt zu einer Höhe von etwa 6 m über dem Erdboden gebracht sind, ist nicht unwichtig, dafs das Gebäude, wie aus dem Schaubilde ersichtlich, durch eine neugeschaffene Aufhöhung des Erdreiches etwa 1,5 m aus der Gleiche des umgebenden Platzes emporgehoben worden ist, eine Mafsnahme, die auch die gebotene Unterführung eines die Baustelle quer durchschneidenden kleinen Wasserlaufes, des Stadtsägemühlbaches, ohne Schwierigkeiten und Unzuträglichkeiten für das Gebäude bewerkstelligen liefs. Im übrigen wurde, wie dies ja gedanklich richtig ist und auch durch die Gestaltung des Kirchplatzes bedingt wird, die Hauptwirkung der Aufsenerscheinung in die Westfront gelegt und in dieser wieder der Haupteingang besonders ausgezeichnet. Reich gegliedert und mit Bildwerken geschmückt, baut er sich in doppelter Rundbogenstellung über der zweigetheilten Thüröffnung auf, bedeckt von einem Satteldache, in dessen Bogenfriesgiebel der obere Halbkreis einschneidet, und dessen First von einem Reiterbilde, einer Versinnbildlichung der Religion, gekrönt wird. Ueber den Inhalt der übrigen Portaldarstellungen, theils Bildwerke, theils Malerei, ist noch nichts endgültiges bestimmt.

Was die Baustoffe anlangt, so ist die Behandlung des Aeufseren so geplant, dafs geputzte Backsteinflächen mit Gliederungen aus Muschelkalkstein von Marktbreit verbunden werden. Das theils warme, theils kalte, von gelbgrauen, lehmigen Flecken durchsetzte Grau dieses ebenso malerischen, wie wetterfesten Steines wird sich mit dem rauhen, grauen, aus einer Mischung von Weifs- und Graukalk mit gelblichem Sande bestehenden Putzbewurfe zweifellos zu vortrefflicher Wirkung vereinigen, und in wohlthuenden Gegensatz

dazu werden die mit Ziegeln einzudeckenden, mäfsig steilen Dachflächen treten.

Für die innere Ausstattung ist der Hauptsache nach ein weifser Grundton der zu putzenden Flächen geplant, der an den Hauptgliederungen, Fenstern usw. durch mafsvolle Vergoldung belebt werden soll. Dazu werden dann an einzelnen hervorragenden Stellen, so im Chore, an der Vierungskuppel und an einigen anderen bevorzugten Plätzen, farbige Ausmalung, unter Umständen Mosaikdarstellungen treten, über deren Vorwürfe zur Zeit nähere Bestimmungen noch nicht getroffen sind. Es läfst sich wohl erwarten, dafs es mit diesen einfach vornehmen Mitteln dem Künstler gelingen wird, das Innere seines Gotteshauses eine Sprache reden zu lassen, welche dem Eindrucke entspricht, den das Aeufsere des Bauwerkes, von dem unser Schaubild eine Vorstellung giebt, auf den Betrachter ausübt.

Hd.

Die Wasserverhältnisse Chicagos.

(Schlufs.)

Verglichen mit der mangelhaften Entwässerung ist die Wasserversorgung immer recht reichlich bemessen gewesen. Bis 1852 war dieselbe in Privathänden, dann übernahm sie die Stadt nach Erbauung von Wasserwerken an der Nordseite. Die Entnahme des Wassers aus dem See erfolgte unmittelbar am Ufer, ungefähr 1,5 km von der Flufsmündung entfernt. Ein umfangreiches Gutachten aus damaliger Zeit sagt, dafs bei so reichlich bemessenem Abstande nie zu befürchten sei, dafs das Leitungswasser durch Flufswasser verunreinigt werden könnte. Die Vermischung beider machte sich aber schon zehn Jahre später andauernd so unangenehm bemerklich, dafs im Jahre 1866 ein Wassertunnel, eine 1,5 m weite Ziegelröhre, 3,25 km weit unter dem Seeboden in nordöstlicher Richtung vorgetrieben und das Wasser an seinem Ende entnommen wurde. Ein zweiter Tunnel von 2,1 m Durchmesser wurde 1874 zwischen denselben Endpunkten erbaut, und 6 km weit unter dem Flusse her nach der Westseite der Stadt verlängert, wo neue Pumpwerke errichtet wurden. Am Seeende beider Tunnel stehen senkrechte eiserne Schafte, mittels deren das Wasser nahe der Oberfläche entnommen wird. Sie sind durch einen grofsen Steinkistenbau mit Leuchtthurm geschützt, waren aber schon mehrere Male in Gefahr, vom Eise vernichtet zu werden. Um in einem solchen Falle nicht lediglich auf den alten Ufereinlafs angewiesen zu sein, wurde 1886 von den Nordseite-Pumpwerken aus ein dritter Tunnel in nördlich abweichender Richtung 1,5 km weit in den See hinaus gebaut. Ein vierter Tunnel ist für neue Pumpwerke an der Südseite im Bau begriffen. Beide letzteren werden ihr Wasser nahe dem Seeboden entnehmen.

G. Seidl, Arch. Holzstich v. O. Ebel.

Die neue katholische Stadtpfarrkirche St. Anna in München.

Schon kurze Zeit nach der Betriebseröffnung des ersten Tunnels indessen stellten mikroskopische Untersuchungen fest, dafs man nicht weit genug in den See hinaus vorgegangen war, um während des ganzen Jahres reines Trinkwasser zu bekommen. Die Schmutzwasserströme, welche sich an der Stadtfront entlang, von Fullerton Avenue her, von der Flufsmündung und den Südseite-Strafsencanälen her in den See ergossen, wurden bei Westwind an der Färbung des Wassers bis weiter über die Tunnelmündung hinaus deutlich verfolgt. Weshalb man unter solchen Umständen nicht dazu überging, eine der nahe dem Ufer und nur wenig unter dem Seespiegel gelegenen Kiesbänke als Filter zu benutzen und statt Seewasser Seegrundwasser zu pumpen, ist nicht recht einzusehen. Man war immer nur darauf bedacht, die Schmutzströme vom See fern zu halten. Zu diesem Zwecke kehrte man an Fullerton Avenue die Richtung der Pumpen um und hob den Wasserspiegel des Nordarmes mit 8 bis 9 cbm in der Secunde um etwa 60 cm, während die Bridgeport-Pumpen für Vorfluth sorgten. Für den Nordarm wurde dadurch dieselbe Wirkung wie vorher erzielt, da die so hervorgebrachte Strömung genügte, um ihn hinlänglich geruchlos zu erhalten. Für den See war aber in Wirklichkeit nichts gewonnen, denn man hatte nur die Mündung jenes Schmutzstromes nach der Mündung des Hauptflusses verlegt, wo trotz allen Pumpens infolge der innerhalb einer Viertelstunde bis zu 0,85 m am Pegel betragenden Seeschwankungen die Strömung häufig in den See hinaus gerichtet blieb. Das schnell abfallende Flufswasser setzt dann seine fauligen Beimischungen an den 80 Kilometern befestigter und benutzter Ufer ab, und es läfst sich unschwer ahnen, was daraus bei 32° R. im Schatten entsteht.

Die Zustände wurden schliefslich unerträglich. Der Bürgerverein von Chicago setzte eine lebhafte Bewegung für Beseitigung der Uebelstände auf der Grundlage des Chesbroughschen Gedankens, der Wiederherstellung des alten Seeausflusses, ins Werk. Ein Ausschufs des Vereins, bestehend aus Ingenieur Cooley, Dr. med. Reilly und Redacteur Guthrie, erweiterte den Vorschlag dahin, das Hochwasser des Desplaines und des Nordarmes nördlich vom Stadtgebiete

abzufangen und in den See zu leiten, bevor es durch die städtischen Abwässer verunreinigt sei. So sollte auch der Schmutzstrom von der Flufsmündung her für immer beseitigt werden. Die Zahl der von anderen zur Lösung der verwickelten Verhältnisse aufgestellten Entwürfe wuchs in kurzer Zeit unabsehbar. Jeder fühlte sich berufen mitzureden, jeder hatte einen Gedanken, natürlich den einzig richtigen, und die Tagespresse war voll von den Erwägungen ihrer Vor- und Nachtheile.

Solchem Wirrwarr stand der Ausschufs gegenüber, welcher im Januar 1886 auf Beschlufs der Stadtverordneten vom Bürgermeister eingesetzt wurde, um alle bisher gemachten Vorschläge zur Entwässerung der Stadt und Reinhaltung ihrer Wasserversorgung zu prüfen. Er selbst sollte dann zur Erzielung einschlägiger Gesetzgebung einen Vorschlag machen, welcher geeignet wäre, nicht allein den Anforderungen der Gegenwart zu genügen, sondern auch den Bedürfnissen künftiger Jahre zu entsprechen. Irgend ein zeitweiliges Aushülfmittel würde die Bevölkerung nicht befriedigen. An die Spitze des Ausschusses wurde der bekannte Ingenieur Rud. Hering von Philadelphia berufen. Als Berather wurden ihm die Herren Benezette Williams, Erbauer der Schwemmcanalisation der Stadt Pullman, und der damalige Stadtbaumeister von Chicago, S. G. Artingstall, beigegeben. Sie kamen zu folgenden, in einem „Vorläufigen Berichte“ vom Januar 1887 niedergelegten Ergebnissen:

Die Zuwachslinie der Bevölkerung Chicagos (vgl. Abb. 2, S. 190) läfst mit Sicherheit vor dem Jahre 1920 eine Einwohnerzahl von 2 500 000 erwarten. Dieselben werden das ganze Gebiet zwischen den Wasserscheiden, in runder Zahl 300 qkm, bewohnen. Diese Einwohnerzahl und diese Fläche bilden daher die Grundlage aller Untersuchungen und Berechnungen. In eingehende Erwägung sind drei Vorschläge genommen:

1. Entleerung der Abwässer in den See bei gleichzeitiger Fernhaltung derselben vom Flusse. Verlegung der Wasserentnahmestelle. Gesamtkosten 37 000 000 Doll.; jährliche Ausgaben für Zinsen und Betrieb 2 400 000 Doll. Sofort auszugeben 20 000 000 Doll.

2. Beibehaltung der Wasserentnahmestelle. Entleerung der Abwässer auf Rieselfelder und Fernhaltung wie vor. Gesamtkosten 58 000 000 Doll.; jährliche Ausgaben 3 000 000 Doll. Sofort auszugeben 34 000 000 Doll.

3. Beibehaltung der Wasserentnahmestelle und des Abwasser-Canalnetzes. Entleerung der Abwässer in den Desplaines bei gleichzeitiger genügender Verdünnung derselben. Gesamtkosten 24 000 000 Doll., jährliche Ausgaben 1 300 000 Doll. Sofort auszugeben 5 000 000 Doll.

Der Ausschufs stellte sich auf die Seite des dritten Vorschlages, und damit verschwanden alle übrigen für immer von der Tagesordnung. Es ist im grofsen Ganzen der schon besprochene Vorschlag des Bürgervereines. Während letzterer aber auf Annahmen und Vermuthungen stand, gründete Herr Hering seine Befürwortung desselben auf Thatsachen. Die allgemeinen Züge des Entwurfes sind, um sie noch einmal kurz zusammen zu fassen, folgende: Der See an und für sich ist rein. Reines Trinkwasser wird also erhalten werden und kann an der ganzen Seefront der Stadt entlang ohne Rücksicht auf Seeströmungen in geeigneter Entfernung vom Ufer entnommen werden, wenn verunreinigtes Wasser vom See ferngehalten wird. Zu diesem Zwecke müssen Randcanäle am Seeufer entlang gebaut werden, um die in den See mündenden Strafsencanäle der Nord- und Südseite abzufangen und in den Flufs zu leiten. Die Strömung in letzterem mufs auch bei niedrigstem Seewasserstande vom See zum Flusse hin gerichtet sein. Um hierfür Vorfluth zu schaffen, mufs der urzeitliche Zustand eines Abflusses vom See nach dem Mississippi wieder hergestellt werden, in den dann der Spülstrom durch den Chicagoflufs geleitet werden könnte. Hochwassergefahren vom Desplaines und Calumet her werden durch Ableitung des ersteren nördlich des Stadtgebietes über Bowmanville in den See und Ableitung des letzteren durch den alten südlichen Seeausflufs in den Desplaines, beseitigt. Die Verdünnung der Abwässer, welche jetzt an den Bridgeport-Pumpen 1 : 4 bis 1 : 5 beträgt, mufs auf 1 : 14 erhöht werden. Dementsprechend sind auf je 100 000 Einwohner secundlich 12 cbm im Canal gerechnet, für 2 500 000 Einwohner also 300 cbm, was, bei einer für die Oxydirung der Abortstoffe genügenden Geschwindigkeit von 0,9 m in der Secunde, einem Canalquerschnitt von 330 qm gleich käme. Dem Kostenanschlage ist ein rechteckiger Canalquerschnitt von rund 60 m Wasserspiegelbreite und 5,5 m Tiefe und ein überschlägliches Gefälle von 1 : 16 000 zu Grunde gelegt. Die Abflufsmenge wird durch ein bewegliches Wehr bei Lockport geregelt und soll bei niedrigstem Seewasserstande, auch wenn der Canal mit 0,3 m Eis bedeckt ist, noch die festgesetzte Gröfse erreichen.

Das Desplainesbett mufs für die Abführung dieser Wassermassen hergerichtet werden, was einen 13 km langen Felseinschnitt von Sag abwärts nöthig macht. Wenn nun der Bowmanville-Durchstich zuerst ausgeführt und auch zur Abführung des Desplaines-Niedrigwassers während der Ausführung des Felseinschnittes benutzt wird (was während der Zeit aus dem Chicagoflusse werden soll, ist nicht gesagt), so wird die Vertiefung des Desplainesbettes zu gewöhnlicher Steinbrucharbeit gemacht. Der Felseinschnitt würde sofort für die gröfsten späteren Bedürfnisse auszuführen sein, während alle übrigen Anlagen vorläufig geringer bemessen werden könnten.

Zur schnellen Beseitigung der schlimmsten Uebelstände wird ein Theil des Gesamtentwurfs zu sofortiger Ausführung empfohlen: der Bowmanville-Durchstich; dadurch bedingt: Abänderung die Fullerton-Av.-Pumpwerke und Schleusen im Nordarm, Randcanäle am Seeufer. Als vorübergehende Mafsregel wird empfohlen, den todten Theil des Südarmes bis zum Illinois- und Michigan-Canal zu verlängern, dort eine neue Pumpstation zu erbauen. Um diese betreiben und zugleich die Leistungsfähigkeit der Bridgeport-Pumpen um 40 pCt. vermehren zu können, sollen die Canalufer aufgehöht und Baggerungen im Canal vorgenommen werden.

Von den Gesetzentwürfen, welche auf Grund dieser Vorschläge eingebracht wurden, erlangte nur der die Ausführung des Bowmanville-Durchstichs betreffende Gesetzeskraft. Alle übrigen scheiterten an dem Widerstande der Städte am Desplaines und Illinois. Durch jenen Durchstich ohne gleichzeitige Ausführung der übrigen von dem Ausschusse befürworteten Bauten wäre aber der Flufs auch seiner letzten gelegentlichen Spülung beraubt worden. Herr Ingenieur Stoltenberg hob dies in *Sanitary News* 1887 hervor, der einflufsreiche Theil der Tagespresse schlofs sich seinen Bemerkungen an und die Ausführung des Durchstichs unterblieb.

So geschah denn nach jahrelangen Berathungen nichts, und es ist bis auf den heutigen Tag nichts gebaut, um Chicago oder den Städten, die an seiner Hinterthür liegen, Erleichterung zu verschaffen. Der Herkules, welcher diesen Augiasstall reinigen wird, ist noch nicht gefunden worden. Trotzdem ist seit Auflösung des Ausschusses im Juli 1887 fleifsig weiter gearbeitet.

Durch seine Niederlagen gewitzigt, sah Chicago ein, dafs es einen Fehler begangen hatte: es war zu viel von seinen eigenen Wünschen und Bedürfnissen die Rede gewesen und es war zu wenig auf die Vortheile hingewiesen worden, die aus der Befriedigung derselben dem Staate und dem ganzen Volke erwachsen würden. Einmal erkannt, wurde die neue Bahn sofort betreten. Der Canal wurde in den Vordergrund geschoben. Er wurde als Glied einer grofsen Ringstrafse hingestellt (Abb. 4): von New-York den Hudson hinauf durch den Eriecanal nach Buffalo, über die Seen nach Chicago, über die Wasserscheide durch den Desplaines und Illinois zum Mississippi, hinunter nach New-Orleans und zurück um Florida herum oder durch die Wurzel der Halbinsel nach New-York. Chicago verspricht die Bauten auf der Wasserscheide auf seine Kosten auszuführen und beansprucht dafür das Recht, seine Abwasser in den Canal zu leiten. Die Vereinigten Staaten sollen Desplaines und Illinois für tiefergehende Schiffe befahrbar machen. In diesem neuen Gewande wurde der Entwurf wieder auf den Markt gebracht und eifrig für die Verbindung von 20 000 km Flufsschiffahrt mit 8000 km Seeschiffahrt zu wühlen begonnen.

Die ersten Erfolge dieser Bestrebungen waren das Zustandekommen einer Binnenschiffahrts-Versammlung in Peoria im October 1887 und einer Versammlung der Mississippischiffer in Memphis, die von fast allen Staaten mit Abgeordneten beschickt wurden und beschlossen, diesen Canalbau zu einem internationalen Unternehmen zu machen. Um eine Grundlage für weiteren Meinungsaustausch zu schaffen, bearbeitete der schon erwähnte Ingenieur Cooley für den Bürgerverein von Chicago eine Flugschrift: „The lakes and Gulf waterway“, in welcher zum ersten Male der Gedanke der Wasserringstrafse in seinen vielseitigen Beziehungen dargestellt wird.

Der Canal würde 228 Städte mit einander verbinden, welche nach der Volkszählung von 1880 mehr als 10 000 Einwohner haben und eine Gesamtbevölkerung von 11 000 000 Einwohnern. Besonders würden die beiden Haupt-Handelsplätze des Nordwestens und Südwestens, Duluth und Kansas City, in unmittelbare Wasserverbindung mit einander und mit Chicago gebracht werden. Die zwischen Chicago und La Salle verfügbar werdende Wasserkraft würde die der Mississippifälle bei Minneapolis um das Doppelte übertreffen und müfste das ganze Gebiet zwischen beiden Städten in einen grofsen Industriebezirk verwandeln. Die Wassermasse würde aber auch in Verbindung mit den am oberen Mississippi, St. Croix, Chippewa und Wisconsinflusse zum Theil schon gebauten, zum Theil erst beabsichtigten Sammelteichen eine solche Vermehrung der Niedrigwassermenge des Mississippi herbeiführen, dafs die Niedrigwassertiefe desselben von der Mündung des Illinois bis zu der des Ohio um 0,7 m, vom Ohio bis zum Arkansas um 0,37 m und von dort bis zum Rothen Flusse um 0,42 m vermehrt werden würde. Die Niedrigwassertiefe des Illinois von La Salle bis Grafton würde einen Zuwachs von 0,65 m bis 0,90 m erfahren. Dies würde zur Folge haben, dafs nach Vollendung des Entwurfes Schiffe von 2000 t Tragfähigkeit

zwischen dem Mississippi und den Seen verkehren könnten. Die groſse Handelsflotte der Seen, welche jetzt während 35 pCt. des Jahres unthätig im Winterhafen liegt, würde dann südliche Gewässer aufsuchen und während des ganzen Jahres lohnende Beschäftigung finden können. Endlich würden die Seen im Illinois Punkte für Erbauung und Bereithaltung von Kriegsschiffen abgeben, die nach Verträgen mit England seitens der Vereinigten Staaten auf den groſsen Seen nicht gehalten werden dürfen, während letztere von einer englischen Flotte durch die 4,25 m tiefen canadischen Canäle erreicht werden können.

Die hier berührten internationalen Beziehungen leiten zu einer anderen Frage gleicher Art über: Wie wird die Entnahme einer so groſsen Wassermenge aus dem Michigan-See den St. Clairfluſs, den Abfluſs aus dem Huron-See beeinflussen? Im St. Clairfluſs und -See und im Detroitfluſs liegt die Grenze zwischen den Vereinigten Staaten und Canada auf 138 km. Trotz der groſsen Wasserführung des St. Clairflusses gehört diese Strecke zu den schwierigsten für die Seeschiffahrt. Nur durch fortwährendes Baggern wird eine 60 m breite Rinne für 4 m Tiefgang offen gehalten, und es ist daher natürlich, daſs die Betheiligten sich gegen die Möglichkeit einer Senkung des Wasserspiegels mit allen Kräften wehren. Cooley macht den Vorschlag, den Oberen See in ein Staubecken zu verwandeln und sein Hochwasser, das im August und September fällt, für die Niedrigwasserzeiten von Michigan- und Huronsee aufzustapeln. Die Schlieſsung des St. Marieflusses wäre aber offenbar nur ein erster Schritt auf dem richtigen Wege, dem als zweiter die Schlieſsung des St. Clairflusses und, wenn es sich danach für die Erie-Seeschiffahrt als nothwendig erwiese, auch die des Niagaraflusses folgen sollte. Mit anderen Worten, die Lösung der Schwierigkeiten wird darin bestehen können, die Seen (im Fluſsbau-Sinne) zu canalisiren.

Ein solches Vorgehen würde auch die Kosten des Desplaines-Entwurfs wesentlich vermindern. Wie eingangs erwähnt, hat der Michigansee Spiegelschwankungen von etwa 2,2 m Pegel. Es würde daher nichts im Wege stehen, den Seespiegel dauernd auf seinen höchsten unschädlichen Stand, auf etwa 1,5 m über Null zu heben. Die Kostenanschläge für obigen Entwurf sind jetzt auf Grund der Annahme gemacht, daſs bei einem Null-Seespiegel 300 cbm in der Secunde abflieſsen sollten. Die Hebung des Wasserspiegels würde also einer Ersparniſs von 1,5 m Einschnittstiefe für die Canäle auf der Wasserscheide gleichkommen. Sie würde aber auch dem Chicagoflusse und allen übrigen Fluſshäfen am Michigan- und Huronsee ohne Baggerungen eine immer genügende Schiffahrtstiefe sichern. Die so erzielten Ersparnisse zusammengenommen und capitalisirt ergäben jedenfalls eine hinreichende Summe für Ausführung der Schleusen und beweglichen Wehre in dem riesenhaften Maſsstabe, welchen eine Seeschiffahrt erfordert, die schon jetzt allein zwischen Oberen See und Huronsee die Tonnenzahl des Suezcanals übersteigt.

Der Desplaines-Entwurf selbst hat sich inzwischen auch weiter entwickelt. Am meisten Aussicht verwirklicht zu werden hat jetzt der Plan, Mudlake in einen Binnenhafen zu verwandeln und die Canäle von ihm ausgehen zu lassen: nach dem Desplaines, nach dem Nordarm und dem Bowmanville-Durchstich, nach Süd-Chicago nahe dem Calumetsee mit einem kurzen Stichcanale nach dem Südarm.

Der Binnenhafen-Gedanke enthält zugleich die Lösung für ein anderes, bisher unerwähnt gelassenes Problem.

Die drei Stadttheile Chicagos, Nord-, Süd- und Westseite sind durch 34 Drehbrücken mit einander verbunden. Nur kleine Schleppdampfer mit niederklappbarem Schornstein vermögen unter den Brücken herzufahren, wenn sie geschlossen sind, und um nur dies erreichen zu können, muſste die Brückenfahrbahn schon beträchtlich über Straſsenhöhe gelegt werden. Für alle anderen Schiffe müssen die Brücken aufgedreht werden. Um genügende Durchfahrtsweite für ein Schiff an jeder Seite des Mittelpfeilers zu belassen, sind gerade die verkehrsreichsten Brücken so schmal, daſs nur zwei Wagen, je einer in jeder Richtung, sich auf ihnen begegnen können, während die Straſsen für mindestens sechs Wagen neben einander Raum bieten. Die Wagen müssen sich also, um über die Brücke zu kommen, von beiden Seiten her in Reihe setzen, und wenn man nun bedenkt, daſs die Brücken häufig mehr als 200 mal in 24 Stunden aufgedreht und bis zu 10 Minuten lang offen gehalten werden, wird man sich doch noch vergeblich bemühen, einen Begriff von der zu beiden Seiten der Brücken entstehenden Verwirrung zu bekommen, sobald dieselben geschlossen werden und nun alle Wagen sich gleichzeitig in Bewegung zu setzen versuchen. Selbst der Verkehr vor der Englischen Bank in London wird dadurch in den Schatten gestellt. Kaum ist dann die Ordnung wieder hergestellt, so wird auch die Brücke schon wieder ausgeschwungen. Seit Jahren hat man daher die Schaffung eines Auſsenhafens angestrebt. Die Fluſsmündung würde dann für Seeschiffe geschlossen und nur Leichterfahrzeugen der Zugang gestattet werden. Die Schaffung des Binnenhafens und der Canäle nach Nord und Süd würde den Fluſs von hinten herum zugänglich machen, die Fluſsmündung entlasten und die am meisten zu drehenden Brücken in die Auſsenbezirke der Stadt verlegen, wo der Straſsenverkehr gering ist.

Abb. 4.
Die Wasser-Ringstraſse durch die Vereinigten Staaten.

Aber auch der Auſsenhafen soll verwirklicht werden, und es ist wiederum der unermüdliche Herr Cooley, der auch diesen Gedanken dem Desplaines-Entwurfe dienstbar gemacht hat. Er will mit dem Canalaushube die Seefront zuschütten und begradigen, das Ufer in einer Höhe von 3 m über Null bis an den jetzigen Wellenbrecher vorrücken und zu beiden Seiten der Fluſsmündung eine Reihe zungenförmiger Lande- und Ladeplätze schaffen, deren Werth den ganzen Canal bezahlen und nach Verkauf aller, seiner Rechnung gemäſs, noch einen Ueberschuſs von 73 000 000 Doll. ergeben würde.

Bietet sich somit für die heikle Frage der Geldbeschaffung eine Aussicht auf schlieſslichen Erfolg, so würde doch der Ausführung des Auſsenhafens in dieser Form eine besondere Gesetzgebung und eine gröſsere Zahl langwieriger Rechtshändel voranzugehen haben. Weitere Schwierigkeiten stellen sich den Canalbauten in den 23 Eisenbahnen entgegen, welche Chicago zum Endpunkte haben. Das ganze äuſsere Stadtgebiet ist mit einem dichten Netze von Geleisen überzogen. Alle liegen in Höhe des Geländes und kreuzen sich in Schienenhöhe, und sie alle würden von den Canälen, die Chicago zu einer völligen Insel machen sollen, durchschnitten werden müssen. Es wird harte Kämpfe kosten, die Zustimmung der Eisenbahnen dazu zu erlangen.

Der weiteren Förderung des Planes günstig ist aber die Einbringung eines Gesetzentwurfs im Staate New-York zur Bewilligung von einer Million Dollars für Verbreiterung und Vertiefung des Eriecanales. Ferner wurde in das letzte jährliche Gesetz für Fluſs- und Hafenbauten eine Summe für eingehende Vorarbeiten zur Canalisirung des Illinois und des Desplaines eingestellt, die Bestimmung aber ausgemerzt, daſs wenigstens 300 cbm aus dem See abgeführt werden sollen, um den Schein zu vermeiden, als bearbeiteten die Vereinigten Staaten einen Canalisationsplan für Chicago. Die Stadt steht nun auf der Wacht zu verhindern, daſs der Canal gebaut wird, ohne ihre Abwasser aufzunehmen.

Julius Meyer.

Vorrichtung zum Glühen des Füllsandes für Zwischendecken.

Die Füllung in den Zwischendecken der Wohngebäude, welche gewöhnlich aus Bauschutt, Cokesasche, im besten Falle aus reinem Sande besteht, ist schon oft die Ursache von Schwammbildung an den Balken oder Fuſsbodenlagern geworden, und jeder Bauleitende weiſs,

dafs er auf die Beschaffenheit dieses Füllmaterials Aufmerksamkeit verwenden mufs, will er jenes drohende Uebel fernhalten. Namentlich enthalten die in die Füllmasse vermengten Pflanzentheile und Holzreste häufig solche gefährliche Keime und wenn es auch gelingt, die gröfseren Holzabfälle zu beseitigen, so ist es doch unmöglich, alle kleinen Splitter und Spähne zu entfernen, welche von den Rüsthölzern und beim Einsetzen der Fenster abfallen. Selbst bei Anwendung gewölbter Decken, bei denen eine strengere Scheidung des Holzfufsbodens von der Decke vorhanden und es möglich ist, die Lagerhölzer erst nach dem Einsetzen der Fenster einzubringen, pflegt man die Gewölbe bald nach ihrer Austrocknung mit Füllmasse zu bedecken, um sie vor Stofsbeschädigungen zu schützen, das Betreten der Räume zu erleichtern und um der Füllmasse Zeit zum Austrocknen zu lassen, ehe die Lager verlegt und die Dielungen hergestellt werden. Während der Zeit des Austrocknens ist jedoch die Füllmasse auch allen Verunreinigungen durch Vermischung mit Holzspähnen u. dgl. ausgesetzt und es wird nicht möglich sein, all diese fremden Bestandtheile vor dem Aufbringen der Dielung durch Umgraben und Heraussuchen der einzelnen Spähne vollständig zu beseitigen.

Um diesem Uebelstande auf eine andere wirksamere Art zu begegnen, ist bei dem Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Hildesheim das Verfahren gewählt worden, die Füllmasse kurz vor dem Herstellen des Fufsbodens durchzuglühen. Das hierzu benutzte Geräth bestand, wie aus der vorstehenden Abbildung ersichtlich ist, im wesentlichen in einer geneigt liegenden, drehbaren Trommel *a b c d* aus Eisenblech, in welche der Sand an dem hochliegenden Ende *A* hineingeschüttet wurde, um auf dem glühend gemachten Mantel derselben unter beständigem Durchrühren mittels schraubenförmig aufgenieteter Bleche *e* und Schaufeln *f* langsam dem unteren Ende zugeführt zu werden, aus welchem der stark erhitzte Sand schliefslich auf die glühende, schrägliegende Herdplatte *B* herabfällt und von dieser hinuntergleitet, um sodann wieder auf die Gewölbe aufgeschüttet zu werden.

Das Erhitzen der Trommel geht in einem Cylindermantel aus Eisenblech *g h i k* vor sich, welcher die Verbrennungsgase der Feuerung *C* aufnimmt und dem Schornstein *D* zuführt. Der Sand, der am oberen Ende eingeschüttet wird, trifft zunächst die weniger heifsen Stellen der Glühtrommel, um hier vorgewärmt nach und nach auf die unteren, stärker erhitzten geschoben und geschüttet zu werden.

Das Geräth ist zum Auseinandernehmen und tragbar eingerichtet. An dem Herde befindet sich fest verbunden das Bockgestell *l m n o*, welches in zwei dem Umfang des Cylindermantels entsprechend geformten Lagern diesen und die darin befindliche Glühtrommel aufnimmt. Am oberen Ende der letzteren befindet sich der Schütttrichter *A*, während am unteren Ende die Kurbel zum Drehen der Trommel angebracht ist.

In den „Besonderen Vertragsbedingungen" für die Maurer- und Stakerarbeiten findet sich in der Regel die Vorschrift, dafs zur Verfüllung nur geglühter Sand verwendet werden soll. Es dürfte indessen schwer halten, vielleicht ganz unmöglich sein, sich von der Erfüllung dieser Vorschrift, welche an und für sich sehr gut ist, zu überzeugen, wenn das Glühen des Sandes nicht auf der Baustelle selbst und kurz vor seinem Einbringen geschieht. Am sichersten wird der Zweck jener Vorschrift erreicht werden, wenn die Glühvorrichtung in dem zu den betreffenden Räumen führenden Flure aufgestellt, und der Füllsand, der rein sein mufs aber noch feucht sein darf, von den Arbeitern unmittelbar aus dem Tragekasten in den Trichter eingeschüttet wird. Bei der Durchführung durch die Trommel wird nicht nur die noch vorhandene Feuchtigkeit vollständig verschwinden, sondern es werden auch alle Schwammsporen ihre Keimkraft verlieren.

Bei diesem ersten, versuchsweise angefertigten Apparate sind die Mafse etwas zu grofs gegriffen worden, worunter seine Tragbarkeit leidet. Ein Cylinder von 40 cm Durchmesser, statt von 60 cm, würde als Glühtrommel besser geeignet sein, denn diese erhitzt sich besser, wenn die Heizgase nicht so grofsen Spielraum haben und nicht so viel von ihrer Heizkraft verlieren können. Zur Bedienung des Geräthes sind drei Mann erforderlich, von denen einer den Sand einschüttet, einer die Kurbel dreht und der dritte den erhitzten Sand wegschaufelt und gleichzeitig gelegentlich die Feuerung versorgt. Die bei dem genannten Bau angewendete Glühvorrichtung hatte ein Gewicht von rund 250 kg und kostete 150 Mark.

Hildesheim, April 1889. v. B.

Vollendung der Westmole im Hafen von Neufahrwasser.

Im Frühjahre 1888 wurde der letzte der Neubauten am neuen Hafenbecken in Neufahrwasser, die Westmole, vollendet.*) Die Mole besteht aus zwei Reihen von Rundpfählen, die mit einer Neigung von 1 : 4 geschlagen sind und in Entfernungen von 2,5 m durch eiserne, verzinkte, 55 mm starke Anker zusammengehalten werden (Abb. 1—3). Bis zu einer Höhe von ungefähr 0,5 m unter Mittelwasser ist der Raum zwischen diesen Schrägpfählen mit grofsen Findlingen ausgefüllt, auf welchen ein bis zur Mittelwasserhöhe reichendes Fundament aus Beton ruht. Der obere Theil der Mole besteht in einer 0,7 m starken, das ganze Betonbett bedeckenden Schicht aus Bruchsteinmauerwerk und zwei an den Seiten hergestellten Abschlufsmauern, die in Entfernungen von 10,5 m durch 2 m breite Quermauern verbunden sind. Die auf diese Weise gebildeten Abtheilungen sind mit einer Mischung aus Sandbeton (1 Theil Cement und 10 Theile Sand) ausgefüllt und mit einem ungefähr 40 cm starken Pflaster in Cementmörtel abgedeckt.

Bei der geschützten Lage der Mole brauchte für den Molenkopf keine besondere Verstärkung ausgeführt zu werden. Es genügte, die Kopfabschlufswand durch eine doppelte aus drei bezw. vier Ankern bestehende, an zwei in Entfernungen von ungefähr 5 m stehende Pfahlreihen befestigte Verankerung zu sichern und den vorderen ungefähr 10 m langen Theil der Aufmauerung massiv ohne mit Cementbeton ausgefüllte Abtheilungen herzustellen. Vorhandene, bei anderen Bauten erübrigte Quader gestatteten aufserdem die Herstellung eines Mauerwerks mit regelmäfsigem Verbande und eine leichte und doch sichere Ausführung der zu den Muttern der vorerwähnten Anker führenden Einsteigeschächte und zugehörigen Kammern. Zum Schutze der Schrägpfähle der Mole gegen anlaufende Fahrzeuge, sowie auch zur Sicherung der letzteren gegen Beschädigungen an dem Mauerwerk, ist vor der Binnenseite, dem Kopf und einem ungefähr 7 m langen Theile der Aufsenseite der Mole eine Gordungswand geschlagen worden, welche aus 2,5 m von einander entfernt stehenden Rundpfählen mit 26 26 bezw. 35 35 cm starken, an diesen befestigten Gurthölzern besteht. Diese Gordungswand ist durch kurze Laufbrücken mit der Mole verbunden und gestattet so

*) Vergl. Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1883, S. 363—390: L. Hagen, Der Hafen zu Neufahrwasser.

das Befestigen der Schiffstrossen und Ketten an den in die Quermauern des Molenmauerwerks gesetzten granitenen Anbindesteinen und an dem in Nähe des Molenkopfes befindlichen Schiffsringe. Zur Bezeichnung des Molenkopfes bei stürmischer Witterung ist in dem äufsersten Einsteigeschachte eine leichte 8,90 m hohe eiserne Bake aufgestellt worden (Abb. 3).

Die Bauausführung der Mole gab zu wesentlichen Schwierigkeiten nicht Veranlassung, da der Bauplatz im Schutze der vorhandenen Ostmole lag. Nach Ausbaggerung der Baugrube erfolgte das Einrammen der Rüstpfähle mittels einer auf einen Prahm gestellten Dampfkunstramme, und es konnte alsdann leicht eine sichere Rüstung für das Einrammen der Schrägpfähle und das Versenken der Steine erbaut werden. Die Rüstjoche standen in Entfernungen von 2,5 m und wurden mit je 2 Wandhauptpfählen durch Jochholme verbunden. An letzteren war aufserdem noch zur gröfseren Sicherheit je ein Paar sich kreuzender Zwingen befestigt. Zur Verbindung der einzelnen Joche dienten Kreuzhölzer, die später auch als Langschwellen für das Heranschaffen der Steine benutzt wurden. Die Rammarbeiten begannen im September 1880 und wurden im Herbste 1881 vollendet. Ungefähr gleichen Schritt mit diesen Arbeiten hielt die Ausfüllung des Raumes zwischen den Schrägpfählen mit Steinen, welche im Winter 1881/82 beendet wurde. In den Jahren 1882—1885 fand nur eine Ergänzung der Steinausfüllung statt an den Stellen, an welchen ein wesentliches Versinken derselben beobachtet wurde, im Frühjahre 1886 konnte bei genügend fester Ablagerung der Steinschüttung mit der Aufmauerung begonnen werden. Zu diesem Behufe wurde die Laufbrücke entfernt und die Pfahlreihen — einschliefslich der Hauptwandpfähle, welche zunächst nur auf 3/4 ihrer Stärke durchsägt wurden — schräg in vorschriftsmäfsiger Höhe abgeschnitten. Zu gleicher Zeit wurden die Zwischenräume zwischen den grofsen Steinen mit kleinen Steinen und grobem Kies zur Aufnahme des Betonbettes ausgeglichen. Das Betoniren selbst geschah je nach dem Wasserstande, entweder durch einfaches Stürzen aus den Karren oder aber mittels kleiner Betontrichter. Die Dichtung der Zwischenräume zwischen den Wandpfählen erfolgte mit Betonsäcken. Nach Herstellung des Grundbettes in Länge von 5—10 m wurde mit der Aufmauerung begonnen und die Arbeit allmählich so angeordnet, dafs je eine Arbeiterabtheilung betonirte, die zweite die 0,70 m starke Mauerwerksschicht herstellte und die dritte die Aufmauerung der Seitenmauern ausführte. An stürmischen Tagen wurde die Ausfüllung der einzelnen Abtheilungen mit Concretmasse, die Herstellung der Abpflasterung und das Versetzen der Anbindesteine bewirkt. Als Hülfsmaschine wurde eine mit Dampf betriebene eiserne Mörteltrommel und zwar zur Herstellung des Betons, der mageren Ausfüllungsmasse und des Mörtels für die Maurer benutzt. Im Frühjahre 1888 erfolgte noch die Aufstellung der Bake und die Vollendung einiger kleinen Nebenarbeiten.

Abb. 1. Querschnitt der fertigen Mole.

Abb. 2. Querschnitt der Mole vor der Uebermauerung.

Abb. 3. Längenschnitt des Molenkopfes mit Bake.

Nach dem genehmigten Kostenanschlage (vom 1. Februar 1880) waren für den Bau 238 000 Mark bewilligt, während die Ausführung nur 202 501,75 Mark erfordert hat, sodafs eine Ersparnifs von 35 498,25 Mark eingetreten ist. Die Bau-Ausführung der Westmole erfolgte unter Leitung des Unterzeichneten durch die Regierungs-Baumeister Anderson und Reifse.

Neufahrwasser, den 31. Januar 1889.

E. Kummer, Hafen-Bauinspector.

Vermischtes.

Der Canal von Dortmund nach der Emsmündung wird nunmehr in Angriff genommen werden. Ueber den seinerzeit dem Landtage vorgelegten Entwurf zu jener Canal-Verbindung haben wir auf Seite 121 des Jahrganges 1886 des Centralblattes der Bauverwaltung ausführlich berichtet, ebenso haben wir auf Seite 248 desselben Jahrganges den Wortlaut des von der Ausführung handelnden Gesetzes, welches demnächst unter dem 9. Juli 1886 die Allerhöchste Genehmigung erhielt, mitgetheilt. In diesem Gesetze waren die staatsseitig auf den Bau des Canals zu verwendenden Geldmittel auf 58 400 000 Mark bemessen, bezüglich des auf 6 280 000 Mark veranschlagten Grunderwerbes dagegen die Bedingung gestellt, dafs mit der Bauausführung erst dann vorgegangen werden dürfe, wenn der gesamte, zum Bau einschliefslich aller Nebenanlagen erforderliche Grund und Boden der Staatsregierung aus Interessentenkreisen unentgeltlich und lastenfrei zum Eigenthum überwiesen, oder die Erstattung der sämtlichen, staatsseitig für dessen Beschaffung aufzuwendenden Kosten einschliefslich aller Nebenentschädigungen für Wirthschafts-Erschwernisse oder sonstige Nachtheile in rechtsgültiger Form übernommen und sichergestellt sei. Die während der nächstfolgenden Jahre mit den Betheiligten gepflogenen Verhandlungen ergaben die Unmöglichkeit der Erfüllung dieser Forderung, weil dieselbe für die Kräfte der Betheiligten zu hoch befunden wurde. Infolge dessen wurde durch das Gesetz vom 6. Juni 1888 die Staatsregierung ermächtigt, an Stelle der obigen 58 400 000 Mark die Summe von 59 825 033 Mark auf den Canalbau zu verwenden und mit der Bauausführung vorzugehen, sobald zu den Kosten des Grunderwerbes aus Interessentenkreisen ein Beitrag von 4 854 967 Mark in rechtsgültiger Form übernommen und sichergestellt sei. Nachdem über die Aufbringung dieser ermäfsigten und ihrer Höhe nach bestimmt begrenzten Summe die bindenden Verträge mit den Betheiligten haben abgeschlossen werden können, sind wir in der erfreulichen Lage, an der Spitze der vorliegenden Nummer unseres Blattes die Allerhöchste Verordnung zu veröffentlichen, nach welcher für die Ausführung des Baues eine besondere Behörde unter der Benennung „Königliche Canal-Commission“ eingesetzt werden soll. Die Arbeit, in welche die neue Behörde, deren Bildung unmittelbar bevorsteht, zunächst einzutreten haben dürfte, wird in der Aufstellung der besonderen, für die Ausführung mafsgebenden Entwürfe und Kostenanschläge bestehen müssen, theils, weil die Vorarbeiten, welche den Berathungen des Landtages zu Grunde gelegen haben, nur sehr allgemein gehalten sind, wie es bei dergleichen umfangreichen Vorlagen nicht anders geschehen kann, theils, weil nach ihrer Aufstellung eine Reihe von Jahren vergangen ist, sie also nicht mehr überall den inzwischen eingetretenen Veränderungen der Preise und örtlichen Verhältnisse entsprechen werden. Man darf aber das Vertrauen haben, dafs die Königliche Canal-Commission diese Arbeit und demnächst den Erwerb des zum Bau erforderlichen Grund und Bodens kräftig fördern und in nicht zu ferner Zeit die Ausführung des Canalbaues beginnen werde.

Preisausschreiben betreffend den Bau kleiner Wohnhäuser für Arbeiter, Unterbeamte usw. in der Umgebung von Berlin (vgl. Jahrg. 1888 S. 512 und 1889 S. 130, sowie den Anzeigentheil der No. 21A vom 29. Mai d. J.). Die Entscheidung in diesem Wettkampfe ist seitens des Preisgerichtes am 8. d. M. getroffen worden. Danach sind im ganzen vier Preise vertheilt worden (eine zweite Ausschreibung war im Februar d. J. erfolgt), und zwar an die Herren Architekt Käppler-Leipzig (500 Mark), Architekten P. Jacobi u. P. Jäger-Berlin (300 Mark), Architekt Correns-Ratibor (200 Mark) und Käppler-Leipzig (250 Mark). Zum Ankauf wurden empfohlen Entwürfe der Herren Arch. Timmler-Jena, Reg.-Baumeister Tieffenbach-Ortelsburg und Arch. Maafs-Berlin. Eingegangen waren mehrere hundert Arbeiten. Die Ausstellung findet in Berlin, Friedrichstrafse 177 statt und dauert bis zum 11. Juni d. J.

In der Wettbewerbung um Entwürfe für die im Sommer 1890 in Bremen stattfindende nordwestdeutsche Gewerbe- und Industrie-Ausstellung (vgl. S. 122 d. J.) haben Preise erhalten die Herren Hecht u. Siepmann-Hannover (I. Preis, 1500 Mark) und L. Klingenberg-Oldenburg (2. Preis, 1000 Mark). Ein Entwurf von Bollmann-Bremen ist für 500 Mark angekauft worden.

Herstellung feuersicherer Decken durch Umhüllung der Eisenträger mit Flanschziegeln. Die auf Seite 63 im Jahrgang 1888 d. Bl. in Vorschlag gebrachte Sicherung der eisernen Deckenträger

gegen Feuer mittels Umhüllung derselben mit sog. Flanschziegeln ist bei dem Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in Hildesheim in ausgedehntem Mafse zur Anwendung gebracht worden, indem im ganzen bis jetzt 763 qm Decken mit 587 lfd.m Eisenträger in dieser Weise hergestellt wurden. Die Ausführung geschah genau wie damals beschrieben. Die Arbeiten waren öffentlich verdungen und erzielten einen Mindestpreis von 1,75 Mark f. d. Quadratmeter Deckenfläche einschliefslich der Mörtellieferung (gegenüber 1,35 Mark für gewöhnliche Kappengewölbe). Die Flanschziegel selbst kosteten das Tausend Dreiviertelsteine für die kleinen Träger 81,50 Mark, das Tausend ganze Steine für die Unterzüge 103,50 Mark; die Kosten für 1 lfd. m Trägerumhüllung stellen sich nach Abzug der Kappengewölbe-Kosten auf 3,38 Mark. Die Herstellung der so gewölbten Decken erfolgte in der Art, dafs zunächst alle Träger mit den Flanschziegeln umhüllt wurden, und sodann, nachdem in diesen so entstandenen Steinbalken der Mörtel fest geworden war, die Wölbung der Kappen vorgenommen wurde, wobei man sich des in der Abbildung dargestellten Lehrgerüstes bediente. Die aus zwei Flacheisen und zwei Schraubenbolzen bestehende Schlinge *a b c d* war auch schon bei dem Ansetzen der Flanschziegel in der Weise benutzt worden, dafs die auf dem unteren Flacheisen ruhenden zwei Bretter durch Anziehen der vier Schraubenmuttern so eingestellt waren, dafs sie als wagerechtes Unterlager der Flanschziegel dienten.

Die Behandlung dieser Decken durch farbigen Anstrich ist derart erfolgt, dafs die Steinbalken mit einem zur Wandfarbe oder Tapete passenden Farbenton gestrichen, die Rundstäbe dagegen dunkler gehalten und mit der Musterung eines gedrehten Taues versehen wurden. Dadurch ist das Hervortreten der sonst nur glatt zugestrichenen Ziegelfugen etwas unterdrückt worden, und die Decken machen, ohne über ihr Wesen zu täuschen, den Eindruck von Balkendecken. In den einfachen Dienstzimmern sind die Kappen nur mit einem breiten und schmalen Streif umsäumt, in den besseren Räumen mit End- und Mittelstücken geschmückt worden. v. B.

Peilwinde für Strombauten. Zum Anspannen des Drahtseils bei Peilungen an Strömen mittlerer Breite findet die nachstehend dargestellte Winde zweckmäfsige Verwendung. Dieselbe wiegt einschliefslich des Drahtseils 52,5 kg und kann von zwei Arbeitern auf dem Leinpfade bequem getragen werden, während ein dritter am jenseitigen Ufer das andere Ende des Drahtseils und den leichten Anker zur Befestigung desselben trägt. Die Aufstellung der Winde erfolgt dadurch, dafs die spitzen Enden der beiden Flacheisen, zwischen denen die Windevorrichtung gelagert ist, durch Schlägel soweit in die Erde getrieben werden, bis die vordere Stützplatte aufruht. Der Zug des Drahtseils wird aufserdem nach hinten durch eine leichte Verankerung aufgehoben. Das zugehörige Drahtseil (von Felten u. Guillaume in Mülheim am Rhein) hat 5 mm Durchmesser und ist von 5 zu 5 m mittels einer Umwicklung von Messing- oder Kupferdrähten getheilt. Die Winde ist kräftig genug, um das Anspannen dieses Seiles bis zu 130 m Strombreite und 1 m mittlerer Geschwindigkeit bewirken zu können, und wird in zweckentsprechender Ausführung von H. Erbstein in Hameln hergestellt. Auch bei Geschwindigkeitsmessungen leistet die leicht zu handhabende Vorrichtung gute Dienste, namentlich wenn häufige Störungen durch Schiffahrt stattfinden. Die Anschaffungskosten, welche durch die bedeutende Ersparnifs von Arbeitslöhnen bald gedeckt werden, betragen für die Winde allein 75 Mark, einschliefslich Drahtseil 125 Mark. H.

Bücherschau.

Die Zimmergothik in Deutsch-Tirol, herausgegeben von Franz Paukert. I. Süd-Tirol 32 Tafeln mit Erläuterungen. In Folio. Leipzig, 1889. Verlag von E. A. Seemann. Preis 12 *M*.

Es liegt uns unter diesem Titel der erste Theil eines Werkes vor, welches aus guten geometrisch gezeichneten und durchweg mit Mafsstab versehenen Aufnahmen von Innenarchitekturen besteht. Die Blätter zeigen das, was sich an spätgothischem Tafelwerke der Wände und Decken in reicher durchgebildeten Gebäuden Tirols, namentlich der Burgen Reifenstein, Trostburg, Campan, Runkelstein usw. erhalten hat. In Hinsicht darauf, dafs sich von gothischem Holzwerk nur noch so wenig vorfindet, und dafs aus diesen Zimmerausstattungen der gothischen Spätzeit Schlüsse auf die hoch- und frühgothischen Räume möglich sind, ist es recht verdienstlich, uns mit diesen Innenarchitekturen bekannt zu machen. Bildet man sich doch gewöhnlich einen unrichtigen, zu modernen Begriff von derartigen Räumen des Mittelalters, wie selbst die von Viollet-le-Duc erfundenen Zimmer in seinem „Dictionnaire du mobilier" darthun. Aus Aufnahmen aber wie die vorliegenden läfst sich ein ganz sicheres Urtheil gewinnen; so über die lauschigen, ausgebauten Chörlein, über die Wandschränke, die ringsumlaufenden Bänke, die Waschspinden, wie sie auch noch in allen besseren Renaissancezimmern vorkommen, über die mannigfaltige Thürverzierung durch flaches Rahmenwerk und Beschläge, die Deckenbildung durch profilirte Balken mit zwischenliegenden Brettern und über die Möbel, als Tische, Truhen, Bänke; auch Betstühle sind hierher gezogen. Dafs eine Anzahl jener reizvollen Flachmuster, die im 15. Jahrhundert auf Balken und Brettern so oft und immer in neuer Erfindung vorkommen, hier nicht fehlt, versteht sich. Das Werk bietet nicht nur den Architekten, sondern ebensowohl den Tischlern und Decorationsmalern eine Fülle brauchbarer Vorbilder und sei daher bestens empfohlen. G. S.

Neue Patente.

Wagenwinde mit Klemmgesperre. Patent Nr. 46 299. Andrew Warren in Washington. — In einem Ständer *A* befindet sich eine in üblicher Art oben und unten mit Pratzen ausgerüstete Stange *B*. Die Stange *B* ist vollständig glatt, besitzt aber eine keilförmig eingearbeitete Nuth, deren tiefster Punkt x bei ganz gehobener Stange nach x_1 kommt. Dieser Nuth gegenüber ist der obere Theil des Ständers erweitert und mit einer schräg gegen die Stange liegenden, auswechselbaren, gehärteten Stahlplatte *e* gefüttert. Auf der Stange selbst sitzt ein dem oberen Theil des Ständers ähnlich ausgebildeter Kopf *D*, der mit einer Stahlplatte *g* gefüttert ist. In den keilförmigen Räumen zwischen den Platten *e* bezw. *g* und der Stange *B* ruht je eine lose Kugel oder Walze *h* bezw. *i*, welche die Klemmung vermitteit. Soll nun eine Last gehoben werden, so wird der Hebel *E*, der die Zapfen *m* zu beiden Seiten des Ständers *A* gabelförmig umfafst, in die Höhe gedreht. Dadurch wird der Kopf *D*, welcher mit zwei Zapfen und Reibringen *p* auf den Excenterflächen *o* des Hebels *E* aufruht, gehoben, und da die Stange *B* sich unter ihrer Last mittels der Kugel *i* an die Platte *g* klemmt, so wird auch die Stange, d. h. die Last mitgehoben, und zwar soviel, als das Excenter *o* Ausschlag gewährt. Wenn jetzt der Hebel *E* niedergedrückt wird, so nehmen die Bügel *q* des Hebels, welche von der oberen Seite die Zapfen *p* umfassen, den Stangenkopf *D* wieder nach unten, die Stange *B* kann aber nicht folgen, weil sich dieselbe mittels der Kugel *h* an die Platte *e* klemmt. Hierauf wird der Hebel wieder angehoben usf. Wäre die Stange *B* vollständig prismatisch, so würden die Kugeln *i* und *h* bei allen Hubpausen sich an der gleichen Stelle gegen die Platten *g* und *e* legen und sich demnach sehr bald einfressen. Die Nuth *x* bewirkt also, dafs die Kugeln bei jedem Hube etwas nach unten wandern, bis sie bei der höchsten Stellung der Stange *B* ihre tiefsten (punktirt angedeuteten) Lagen einnehmen. Für das Senken der Last oder für den Niedergang der Laststange *B* allein müssen in den Kammern Auslösestifte *y y* und *z z* vorhanden sein, sodafs die Kugeln bei allen Lagen freihändig hoch gehalten werden können.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 8. Juni 1889. Nr. 23.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Höhenbestimmungen der Königlich Preufsischen Landesaufnahme.

Berlin, den 28. Mai 1889.

Zu den im Jahre 1886 seitens des Bureaus des Central-Directoriums der Vermessungen bearbeiteten Heften, enthaltend einen Auszug aus den „Nivellements der Trigonometrischen Abtheilung der Landes-Aufnahme", und zwar zu den Heften I bis IV, ist je ein dritter, zu dem Heft V ein zweiter Nachtrag in der Königlichen Hofbuchhandlung E. S. Mittler u. Sohn hierselbst erschienen und der Preis für die Nachträge zu den Heften I und II für jedes Exemplar auf 5 Pfennige, für diejenigen zu den Heften III, IV und V für jedes Exemplar auf 10 Pfennige festgesetzt.

Ew. . . mache ich im Anschlufs an meine Circular-Verfügung vom 12. Mai v. J.*) hierauf aufmerksam.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage.
gez. Schultz.

An 1. die Herren Regierungs-Präsidenten bezw. Königlichen Regierungen, den Königlichen Herrn Polizei-Präsidenten und die Königliche Ministerial-Bau-Commission hier;
2. die Herren Chefs der Weichsel-, Oder-, Elb- und Rheinstrombauverwaltung;
3. die Königlichen Eisenbahn-Directionen und das Königliche Eisenbahn-Commissariat hier;
4. die Königlichen Oberbergämter hier;
5. die Königliche geologische Landesanstalt hier.

III. 8937. — IIa. 8771. — IV. 993. — I. 3242.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1888, Seite 225.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem bei der Regierung in Magdeburg angestellten Regierungs- und Baurath Pralle die nachgesuchte Entlassung unter Beilegung des Charakters als Geheimer Baurath zu ertheilen und die bisherigen Wasser-Bauinspectoren Paul Bayer bei der Elbstrom-Bau-Direction in Magdeburg und Baurath Ludwig Oppermann in Meppen zu Regierungs- und Bauräthen zu ernennen; ferner den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Neuenfeldt in Stendal, Reusing in Cassel, Schmidt in Burgsteinfurt, Boenisch in Essen, Jacobi in Stettin, Becker in Bremen und Beyer in Glogau, dem Eisenbahn-Betriebsinspector Reusch in Crefeld, dem Betriebsinspector Klehmet in Berlin, dem im Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten angestellten Land-Bauinspector Reimann in Berlin, sowie den Kreis-Bauinspectoren Ihne in Königsberg O./Pr., Hammacher in Hagen i./W., Cramer in Langenschwalbach, Stocks in Posen, Stoll in Aachen, Moebius in Grofs-Strehlitz, Otto in Konitz W./Pr., Gamper in Göttingen, Krebs in Trier, Büchling in Eschwege und dem Wasser-Bauinspector Brünecke in Halle a./S. den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der Regierungs- und Baurath Bayer ist der Königlichen Regierung in Magdeburg überwiesen worden.

Der bisher bei der Königlichen Weichselstrom-Bau Direction in Danzig angestellte Wasser-Bauinspector Görz ist behufs Verwendung bei dem Bau des Nord-Ostsee-Canals aus dem preufsischen Staatsdienste beurlaubt und der Kgl. Reg.-Baumeister Otto Koppen in Schwetz W./Pr. als Kreis-Bauinspector daselbst angestellt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Bauführer Friedrich Naumann aus Königsberg O./Pr. und Aegidius Gronewald aus Köln a. Rh. (Hochbaufach).

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Heinrich Weyland in Euskirchen und Rudolf Hermanns in Elberfeld ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Doerenberger, ständiger Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte in Bromberg, und der Kreis-Bauinspector, Baurath Schmidt in Wolmirstedt sind gestorben.

Deutsches Reich.

Der württembergische Regierungs-Baumeister Karl Keller ist zum Kaiserlichen Eisenbahn-Baumeister bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen ernannt worden.

Der preufsische Regierungs-Baumeister Schräder in Berlin ist zum Telegraphen-Ingenieur im Reichs-Postamt ernannt.

Sachsen.

Die Stelle des Bauinspectors und Vertreters des Baudirectors bei den unter Verwaltung des Königl. sächsischen Ministeriums des Innern stehenden Landesanstalten ist vom vorigen Monate ab dem bisherigen Landbauinspector bei dem Landbauamte Dresden III Oskar Bernhard Reh übertragen worden.

Baden.

Bekanntmachung, die Begutachtung bautechnischer Fragen in Strafsachen betreffend.

Im Einverständnifs mit dem Grofsherzoglichen Ministerium der Justiz, des Cultus und Unterrichts und des Grofsherzoglichen Ministeriums der Finanzen, sowie nach Anhörung der Grofsherzoglichen Baudirection wurden nachstehend genannte Staatsbaubeamte als Sachverständige im Sinne des § 73 Absatz 2 der Strafprocefsordnung für solche Untersuchungsfälle öffentlich von uns bestellt, in welchen Fragen aus dem Gebiete der Baukunst, Bautechnik und Baupolizei zu begutachten sind: die Bezirks-Bauinspectionsvorstände: Grofsherzogliche Bezirks-Bauinspectoren Hendrich in Mannheim, Kredell in Baden, Lang in Offenburg, Schopfer in Lörrach und ferner behufs Abgabe von Obergutachten, sowie auch für wichtigere Straffälle der Vorstand und die Mitglieder der Grofsherzoglichen Baudirection Baudirector Professor Dr. Josef Durm in Karlsruhe, Ober-Baurath Professor Lang in Karlsruhe und Ober-Baurath bei Grofsherzoglicher Generaldirection der Staatseisenbahnen Heinrich in Karlsruhe. Dies wird mit dem Anfügen hiermit bekannt gemacht, dafs die bezeichneten Sachverständigen in Gemäfsheit des § 79 Absatz 2 der Strafprocefsordnung im allgemeinen beeidigt sind.

Karlsruhe, den 8. Mai 1889.

Grofsherzogliches Ministerium des Innern.
A. A. d. Pr.
M. Frey.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Generaldirector der Königlich bayerischen Staatseisenbahnen, Schnorr v. Carolsfeld den Stern zum Commandeurkreuz II. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, dem Bezirks-Bauinspector Knoderer in Freiburg die Bezirks-Bauinspection Emmendingen, dem Bezirks-Bauinspector v. Stengel in Emmendingen die Bezirks-Bauinspection Freiburg und dem Bezirks-

Bauinspector Koch in Waldshut bis auf weiteres die Verwaltung der Bezirks-Bauinspection Heidelberg zu übertragen.

Braunschweig.

Seine Königliche Hoheit, der Prinz Albrecht von Preufsen, Regent des Herzogthums Braunschweig, haben Gnädigst zu verleihen geruht: dem Director der Herzoglich technischen Hochschule, Professor Dr. Koppe in Braunschweig und dem Kaiserlichen Postbaurath Skalweit in Hannover das Ritterkreuz I. Klasse des Herzoglich Braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen; den Professoren an der Herzoglich technischen Hochschule in Braunschweig Dr. Kloos und Lüdicke, sowie den Kreisbauinspectoren Scholvin in Gandersheim und Schilling in Helmstedt das Ritterkreuz II. Klasse desselben Ordens.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Zur Einweihung der Katharinenkirche in Oppenheim.*

Mit der am 31. Mai erfolgten Einweihung der Katharinenkirche in Oppenheim hat die bauliche Wiederherstellung eines der herrlichsten Baudenkmäler des deutschen Mittelalters ihren feierlichen Abschlufs gefunden. Nicht nur für die Stadt Oppenheim war dieser Tag ein Tag der Freude, die Blicke weiter Kreise, welche zum Gelingen des Werkes beigetragen haben, sind an diesem Tage mit Genugthuung und Theilnahme nach der alten Reichsstadt gerichtet gewesen; insbesondere aber mögen Deutschlands Architekten sich des wohlgelungenen Werkes freuen.

An der Stelle, an welcher sich heute das gothische Langhaus der Kirche erhebt, stand eine in der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts erbaute romanische Kirche. Ausgrabungen im Inneren der Kirche haben gezeigt, dafs es eine dreischiffige Basilika von der gleichen Länge und etwas geringerer Breite als das Langhaus der bestehenden Kirche war. Sie schlofs östlich mit einer unter der heutigen Vierung gelegenen Apsis, westlich waren ihr zwei Thürme vorgelegt, welche mit Ausnahme der obersten Theile noch erhalten sind. Kaum mehr als zwanzig Jahre nach Vollendung dieses Baues, im Jahre 1262, soll König Richard von Cornwallis den Grundstein zu dem gothischen Neubau gelegt haben. Es handelte sich zunächst wohl nur um eine Erweiterung des Chores, doch mufs schon während der Ausführung dieses Theiles die Absicht Platz gegriffen haben, auch das Langhaus zu erneuern. Die Anlage besteht aus einem Querschiff, an welches sich östlich der Chor mit zwei aus dem Sechseck construirten, über Eck stehenden Nebenchören anschliefst (Abb. 2). Im Aufbau (Abb. 3) trägt dieser Theil ein einfach ernstes Gepräge. Er wirkt hauptsächlich durch wohlbemessene Verhältnisse.

Abb. 1 Querschnitt.

Abb. 2. Grundrifs.

Die Erscheinung dieser östlichen Gruppe wurde wesentlich gehoben durch die Erbauung eines Thurmes über der Vierung. Ein solcher hatte nicht im ursprünglichen Plane gelegen, und es entsprach die Stärke der Vierungspfeiler und Bögen kaum einer so erheblichen Mehrbelastung. Wohl ist in der Construction des Thurmes diesem Umstande soweit Rechnung getragen, dafs derselbe mit einem überaus geringen Materialaufwande ausgeführt wurde, allein es traten gleichwohl schon während des Baues Setzungen der Grundmauersohle ein, infolge deren der Thurm nicht ganz in der beabsichtigten Weise zur Ausführung kam. Dieser Vierungsthurm ist sehr eigenartig und schön entworfen. Er erhebt sich zunächst in vierseitiger Gestalt aus den Dachverschneidungen, die Umfassungsmauern dieses Theiles sind jedoch nicht massiv, sondern durch Oeffnungen mit Sprossen und Mafswerk durchbrochen. Weite Bogenöffnungen sollten von diesen Lauben nach dem achteckigen inneren Theil des Thurmes führen, und das Ganze als einheitlicher Raum erscheinen. Die erwähnten Setzungen der Grundmauern traten schon während der Ausführung dieses unteren Theiles ein. Es wurden deshalb die Bögen, welche vom Inneren des Thurmes nach den Lauben auf der Südseite führten, vermauert, und die Lauben auf der Nordseite kamen gar nicht zur Ausführung. Durch die Vermauerung der Bögen war der Weiterbau des Thurmes ermöglicht. Im Gegensatze zu diesem reich gebildeten Unterbau ist das Octogon einfach gehalten. Die Mauern sind durch grofse Fenster durchbrochen und erst der obere Abschlufs mit Wimpergen, Zinnen und Fialen entfaltet sich wieder zu gröfserem Reichthum. Ein hölzerner Spitzhelm bekrönte den Thurm. Gleichzeitig mit dem Thurm wurden die Giebel des Querschiffes und die Bekrönung der Flügelmauern desselben ausgeführt.

Schon vor Erbauung dieser oberen Theile war das Langhaus erneuert worden. Für die Länge dieses Bautheiles war der Abstand vom Querschiff bis zu den Thürmen der älteren Kirche, welche erhalten blieben, mafsgebend. Die Anlage (Abb. 1) ist dreischiffig, der Länge nach ist der Raum in vier Joche getheilt. Die Höhenverhältnisse schliefsen sich den im Ostchor gegebenen an. Es entspricht die

*) Die folgenden Mittheilungen sind wie die Abbildungen mit gütiger Erlaubnifs des Herrn Prof. v. Schmidt der Festschrift entnommen, welche der Verein für die Wiederherstellung der Katharinenkirche zur Feier der Einweihung veröffentlicht hat.

Kämpferhöhe des Mittelschiffes der der Gewölbe im Chor und Querschiff, die der Seitenschiffe den Nebenchören. Der Höhenunterschied zwischen dem Mittelschiff und den Seitenschiffen ist damit ein verhältnifsmäfsig geringer geworden, und die Hochschiffsfenster rücken fast unmittelbar auf die Scheidbögen herab, ein Umstand, welcher für die Bedachung und Entwässerung der Seitenschiffe grofse Schwierigkeiten mit sich brachte. Das Innere ist einfach, erhielt aber eine merkwürdige Bereicherung durch die Anlage von Seitencapellen, welche, zwischen die Strebepfeiler eingebaut und den unteren Theil der Umfassungsmauern durchbrechend, auch nach Innen vortraten. Die innere Flucht der Capellen stand auf den Grundmauern der Umfassungswände der älteren Kirche. Sie wurden, soweit sie nach Innen vortraten, später abgebrochen und sind auch bei der Wiederherstellung nicht in der alten Weise erneuert worden. Zwischen den östlichen Vierungspfeilern stand ein Lettner, der gleichfalls nicht mehr vorhanden ist.

Weit reicher als das Innere ist das Aeufsere behandelt, insbesondere ist die Südseite ein unübertroffenes Prachtstück der hoch entwickelten Gothik.

Das Langhaus nebst dem Vierungsthurm und den Giebeln des Querschiffes ist zwischen den Jahren 1317 und 1400 ausgeführt. Kurz nach 1400 wurde die Kirche mit einem neuen Anbau von bedeutenden Abmessungen versehen, dem sogenannten Westchor. Die Bezeichnung Westchor ist nicht ganz zutreffend, es ist vielmehr eine ganz selbständige Capelle, die mit der Kirche nur durch eine Thür in Verbindung steht. Der einschiffige Raum hat zwei Gewölbejoche und einen Schlufs in fünf Seiten des Achtecks. Zierliche Netzgewölbe, deren Rippen von Wanddiensten ausgingen, überspannten ihn. Durch ungewöhnlich grofse, schön gebildete Fenster wurde dem Inneren eine reiche Fülle von Licht zugeführt. Das Werk verläugnet seinen Ursprung in der Spätzeit des Stiles nicht, nimmt aber innerhalb derselben eine sehr hohe Stelle ein.

Der Bau hatte damit, abgesehen von einigen geringfügigen Zuthaten, seinen Abschlufs gefunden und bestand so bis zum Jahre 1689. Es war kein einheitliches Werk: verschiedene Zeiten haben ihm ihr Gepräge aufgedrückt, aber jede hat ihr Bestes gethan, und die Theile, so verschieden sie in ihrem künstlerischen Wesen sind, vereinigen sich doch zu einem harmonischen Ganzen.

Die Verwüstung der pfälzischen Lande durch Melac traf auch Oppenheim. Am 31. Mai 1689 wurde die Stadt in Brand gesteckt, auch die Katharinenkirche erlitt schwere Beschädigungen. In der Folge wurde der östliche Theil nothdürftig wiederhergestellt, der Westchor wurde dem weiteren Verfall überlassen; 1703 stürzte das Gewölbe ein und wurde nicht wieder erneuert. So blieb die Kirche über hundert Jahre in einem überaus kläglichen Zustande. Erst nach der Vereinigung der beiden evangelischen Gemeinden im Jahre 1822 und nachdem Franz Hubert Müller durch sein Werk über die Katharinenkirche auf die hohe künstlerische Bedeutung derselben aufmerksam gemacht hatte, wurde 1835 eine Herstellung der Kirche unter Leitung des Kreisbaumeisters Opfermann in Mainz unternommen. Das Langhaus erhielt ein hölzernes Gewölbe und die Schäden an Pfeilern und Wänden wurden durch einen hellen Anstrich verdeckt. Den letzteren war damit nicht abgeholfen, und mit der allgemeinen höheren Werthschätzung der mittelalterlichen Baudenkmäler wurde auch der Wunsch, das edle Denkmal deutscher Kunst in alter Herrlichkeit wieder erstehen zu sehen, immer allgemeiner. Es ist das Verdienst des damaligen Notars Dr. Adolf Lippold, diesen Wünschen zuerst öffentlich Ausdruck gegeben zu haben. Er war es auch, der für das Unternehmen der Wiederher-

0 5 10 15m

Holzstich v. O. Ebel.

Katharinenkirche in Oppenheim.

Abb. 3. Chor-Ansicht.

stellung die Hülfe des Reiches zu gewinnen suchte. In einer von den Herren W. Rheinwald und Karl Weil einberufenen Bürgerversammlung wurde am 9. Februar 1873 der „Verein für Wiederherstellung der Katharinenkirche in Oppenheim" gegründet, dessen Zweck die vollständige Wiederherstellung der Kirche in stilgerechter Form ist. Das Protectorat des Vereines übernahm S. Königliche Hoheit Grofsherzog Ludwig III. Für die Leitung der Wiederherstellung wurde der k. k Ober-Baurath und Dombaumeister Friedrich Frhr. von Schmidt und dessen Sohn, der Architekt Heinrich Frhr. von Schmidt, jetzt Professor an der technischen Hochschule in München, gewonnen, und ersterem die obere Aufsicht und die letzte Verantwortung für das Gelingen des Baues, letzterem die gesamte Bauleitung unter eigener Initiative übertragen.

Es wurde zunächst eine genaue Untersuchung und Aufnahme des Baues ausgeführt, bei welcher die Architekten Karl Schwartze aus Hildesheim, Ludwig Becker aus Köln und August Kirstein aus Schlesien mitwirkten. Herr Schwartze blieb bis zur Fertigstellung als Bauführer thätig. Der auf Grund dieser Vorarbeiten aufgestellte Entwurf fafste eine vollständige Wiederherstellung der Kirche in allen ihren Theilen ins Auge, um aus dem Gesamtplan eine sichere Gewähr für die Gestaltung des Einzelnen zu gewinnen. Es handelte sich dabei nicht einfach um Wiederherstellung, sondern wichtige Theile, z. B. die Strebebögen des Langhauses, waren niemals zur Ausführung gelangt und mufsten unter Benutzung der am Bau vorhandenen Anzeichen neu gestaltet werden. Die Wiederherstellung sollte sich zunächst auf das Aeufsere beschränken und umfafste folgende Arbeiten. Die Choranlage, soweit sie der ersten gothischen Bauzeit angehört, war der besterhaltene Theil des Gebäudes. Nur an den Flügelmauern des Kreuzes waren einige durch die Setzung der Vierungspfeiler entstandene Risse sorgfältig auszubessern. Dagegen mufste die obere Endigung der Strebepfeiler neu gestaltet werden. Am Langhaus waren die Strebebögen neu zu entwerfen. Für ihre Gestaltung waren die Ansätze am Mittelschiff und an den Strebepfeilern bestimmend. Auch die Neigungslinie und das Deckprofil waren gegeben, nur die sonstige Gestalt mufste neu entwickelt werden. Von den Belastungspfeilern, die den Schub der Bögen aufnehmen, war auf der Südseite einer vollendet und konnte als Vorbild für die anderen dienen, auf der Nordseite fehlten sie gänzlich und wurden, entsprechend der einfacheren Behandlung dieser Seite, möglichst einfach entworfen. Eine schwierige Aufgabe war die Bedachung und Wasserableitung der Seitenschiffe, für welche nach eingehenden Vorstudien Zeltdächer mit Schieferdachung und Metallrinnen gewählt wurden. Ueber den Seitencapellen wurde die Steinplattenbedachung wieder hergestellt. Am oberen Abschlufs der Südseite des Mittelschiffes mufsten die Galerieen zwischen den Wimpergen und Strebepfeilern erneuert werden. Im allgemeinen war am Langhause das Mauerwerk wohl erhalten, die ornamentalen Theile aber waren durch Brand, durch das Rosten des Eisens und durch sonstige Umstände schwer beschädigt. Hier waren vielfache Erneuerungen nothwendig. Am Vierungsthurm liefs sich der Unterbau durch sorgfältige Ausbesserungen wieder in guten Stand setzen. Die Laterne und der Helm wurden vollständig neu aufgebaut, ebenso die Dächer des Mittelschiffes und des Westchores.

Diese Arbeiten begannen im Sommer 1879 und kamen im Laufe des Jahres 1885 zum Abschlufs. Je mehr sich die äufsere Wiederherstellung dem Abschlufs näherte, desto mehr machte sich die Ueberzeugung geltend, dafs ohne eine Fortsetzung auf das Innere die Arbeit nur halb gethan sei. In einer am 18. October 1884 abgehaltenen Sitzung des Vereines, zu der als Vertreter der Regierung der grofsherzogliche Ministerialrath Lotheifsen erschienen war, wurde denn auch die Erneuerung des Inneren beschlossen. Es kamen in der Folge noch die Gewölbe des Mittelschiffes zur Ausführung, die Tünche wurde entfernt, und das Innere in einen guten baulichen Zustand versetzt. Von einer Wiederherstellung der Seitencapellen und der Gewölbe des Westchores wurde, hoffentlich nicht für immer, abgesehen. Die Baukosten wurden zum Theil vom deutschen Reich und vom hessischen Staat (je 230 000 ℳ), zum Theil mit den durch den Bauverein aufgebrachten Mitteln (120 000 ℳ) bestritten.

So ist die Kirche fast in allen Theilen wieder zur alten Herrlichkeit erstanden, und die Stadt Oppenheim mag sich mit gerechtem Stolze dieses Besitzes freuen, nicht allein als eines köstlichen Denkmales deutscher Kunst, sondern auch als eines Zeichens der idealen und opferwilligen Gesinnung ihrer Bürger. Allein die Denkmäler unserer Vorzeit sind geistiges Gemeingut der Nation. Das Bewufstsein ihrer hohen idealen Bedeutung ist nach und nach in alle Schichten des Volkes gedrungen, und die Freude über das gelungene Werk, die dankbare Anerkennung gegen die Meister, welche es glücklich zu Ende geführt, findet Wiederhall in ganz Deutschland.

Noch eines anderen mögen wir uns freuen. Die Feier, welche am 31. Mai in Oppenheim begangen worden ist, hat auch eine politische Seite. Es waren an diesem Tage 200 Jahre, dafs Oppenheim den mordbrennerischen Schaaren Melacs zum Opfer fiel Wie die Ruinen der Katharinenkirche ein Denkmal waren der tiefsten Erniedrigung unseres von dem grofsen Kriege zum Tode ermatteten Vaterlandes, so ist der neu erstandene Bau eines des wiedererstarkten, geeinigten Deutschlands. Ihre Geschichte ist uns eine eindringliche Mahnung, festzuhalten an dem, was in schweren Kämpfen errungen.

Gustav von Bezold.

Gänge zur Aufnahme von Rohrleitungen unter einigen Strafsen Londons.

In England ist es üblich, die Bürgersteige vor den Häusern zu unterkellern und diese Keller als Lager- und Kohlenräume zu benutzen. Besonders aus diesem Grunde ist selten genügender Platz für neue Leitungen unterhalb der Strafsendämme, oder aber es sind Arbeiten an vorhandenen Leitungen oder zur Herstellung neuer äufserst verkehrsstörend und schädigend für die gut (auf Beton) gepflasterten Strafsendämme. Zur Vermeidung dessen sind, wie wir einem Berichte des technischen Attachés in London, Herren Landbauinspector Thür entnehmen, in einer Ausdehnung von etwa 10 km seit den sechsziger Jahren in einigen Strafsen Londons unterirdische Gewölbe (subways) ausgeführt worden, und zwar auf Veranlassung des hauptstädtischen Bauamts. Von diesen älteren Ausführungen ist besonders der in dem Victoria Embarkment, jener dem Themseflufs abgewonnenen Uferbefestigung, angeordnete, gewölbte Gang von 2,75 m Breite und 2,2 m Höhe bekannter geworden. Die neueste derartige Ausführung befindet sich unter der Shaftsbury Avenue. Dieser Untergrundweg hat 3,60 m Sohlenbreite und ist, wie üblich, mit einem in drei je einen halben Stein starken Ringen gewölbten Tonnengewölbe von 2,05 m Höhe im Scheitel überdeckt. Unter der Sohle des Ganges liegt in dessen Achse der 1,20 m hohe, eiförmige Strafsencanal in einem Betonbette. Der Gang enthält im ganzen 7 Gas- und Wasserrohre, welche vornehmlich auf seiner Sohle gelagert sind, aufserdem Telegraphenkabel, die zum Theil an der oberen Gewölbeleibung an Lattenwerk befestigt wurden. Die vergitterten Einsteigeöffnungen zum Gange sind 1,41 m breit und 2,84 m lang, sie befinden sich in den für den Fufsgängerverkehr in der Strafsenmitte angeordneten Zufluchtsplätzen. Um die Hausanschlüsse für die verschiedenen Leitungen bequem zu ermöglichen und den Aufbruch der Strafse auch für diese zu vermeiden, sind für jedes Haus Stichgänge von 0,90 : 1,50 m Weite hergestellt. 1 m Baulänge des hinter dem Gewölbe bis unter Pflaster übrigens auch betonirten Leitungsganges hat rund 200 Mark gekostet. Der Bericht erwähnt auch des schwierigen Umstandes, dafs mehrere Gesellschaften sich weigerten, ihre Leitungen in solchen Gängen unterzubringen oder unterbringen zu lassen.

Ob es für deutsche Städte empfehlenswerth sein wird, solche Untergrundwege — etwa je einen an jeder Strafsenseite, wie der Bericht vorschlägt — je einzuführen, mufs bezweifelt werden. Vor allem wird sich der Einwand, dafs Gas aus den Gasrohren entweichen und zu Erstickungsfällen und Explosionen Anlafs geben kann, schwerlich beseitigen lassen. Letzterem vorzubeugen hat Ingenieur M. Versluys, welcher als einer der ersten die Untergrundwege empfahl, bei seinem Canalisationsentwurfe für Brüssel in den sechsziger Jahren vorgeschlagen, die Gasrohre in eine — in solchen Canälen offenbar aber doch äufserst schwer wagerecht zu haltende — besondere Wasserrinne so tief zu legen, dafs der Druck des Wassers den des Gases überwiegt. In Paris sind seiner Zeit Gasrohrleitungen aus den Grabencanälen (Cunette-Canäle) entfernt worden. Wenn die deutschen städtischen Techniker auf Grund heutzutage doch gewifs reichlich vorliegender Erfahrungen geschickt vorgehen und den Gas- und Wasserrohren passende Querschnitte und gute Lage geben, wenn sie namentlich erst dann gute und kostspielige Strafsenpflasterungen vornehmen, nachdem die Stadt canalisirt ist, dann dürften bei uns um so weniger Untergrundwege zu erstreben sein, als unterhalb der Bürgersteige noch genügend Platz, namentlich für Kabelleitungen, vorhanden ist.

—ff.

Die Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin. II.

Wer unternehmen wollte, an der Hand des amtlichen Kataloges das Ausstellungsgebiet nach der dem Unternehmen zu Grunde liegenden Gruppeneintheilung zu durchwandern, würde bei diesem Vorhaben bald scheitern. Der Katalog hat in dieser Beziehung gar keinen

Werth, da er nur die Namen der Aussteller mit kurzer Angabe der Ausstellungsgegenstände enthält und nur angiebt, in welchen Sälen letztere zu finden sind. Wer also die einzelnen Gruppen als solche besichtigen und zum Gegenstande seines Studiums machen will, mufs allemal wegen jeder einzelnen mehrere Theile des Ausstellungsgebietes durchwandern. Noch schlimmer ist, dafs bei den aufgeführten Gegenständen jeder Hinweis fehlt, warum dieselben in der Ausstellung Platz gefunden haben. Es wäre im Interesse der Aussteller, wie auch des besuchenden Publicums — und hier meinen wir dasjenige, welches sich ernstlich mit der Ausstellung beschäftigt — dringend zu wünschen, dafs sich das Gerücht bewahrheitete, es solle noch ein „Officieller Führer“ herausgegeben werden.

Wir beginnen nunmehr unsere Wanderung bei der „Gesamtausstellung der Königl. preufsischen Staatsbahnen“, nicht nur, weil die in dieser vorgeführten Gegenstände recht eigentlich in den Rahmen dieses Blattes gehören, sondern weil hier der oben gerügte Uebelstand dadurch vermieden ist, dafs jedem Gegenstande eine kurze Beschreibung alles dessen beigegeben ist, was ihn zur Aufnahme berechtigt, diese Ausstellung mithin für alle übrigen Theile des Gebietes als mustergültig bezeichnet werden kann. Betreten wir zunächst Saal C, Werkstättenwesen. Hier befinden wir uns inmitten von Gegenständen, welche der Unfallverhütung im eigentlichen Sinne des Wortes dienen. Alle Maschinen, seien es Hobel-, Fräs-, Bohrmaschinen oder Drehbänke, Kreissägen usw. zeigen, durch rothen Anstrich kenntlich gemacht, mustergültige Schutzvorrichtungen. Jeder Werkzeugmaschine ist eine Tafel beigegeben, deren Schrift die einzelnen Vorrichtungen aufführt und ihren Zweck kurz erläutert. So wird es jedem leicht gemacht, mit vollem Verständnisse die Ausstellungsgegenstände zu besichtigen und zu studiren. Ganz besonders hervorgehoben zu werden verdienen diejenigen Schutzeinrichtungen, welche mit der Maschine derartig selbstthätig verbunden sind, dafs eine Inbetriebnahme derselben nur möglich ist, wenn die ersteren vollständig eingerückt sind. Sehr anschaulich und lehrreich ist das Modell einer Tischlerei; Wellenleitung und Riemenübertragungen liegen unterirdisch, ebenso die Absaugevorrichtung für die abfallenden Säge- und Hobelspähne. Ferner ist ein Wasserreinigungs-Apparat für Kesselwasser hervorzuheben; durch eine Mischung von Aetznatron und Kalkwasser werden die Kesselsteinbildner, diese Hauptursachen von Explosionen, aus dem unreinen Kesselwasser ausgeschieden bezw. neutralisirt. Nicht ohne Interesse wird man die Sammlung von Schutzbrillen betrachten, namentlich diejenigen, welche während des Gebrauches durch Hineinfliegen von Bolzenstücken, Eisensplittern usw. zertrümmert worden sind. Von der Gewalt der abspringenden Stücke kann man sich ein Bild machen, wenn man bedenkt, dafs die Brillengläser 3—6 mm stark sind. Die an eine derartige Schutzbrille zu stellenden Anforderungen sind nicht gering. Einmal soll der Arbeiter gut durch dieselbe sehen können, dies erfordert die Verwendung von Plangläsern, welche ihrerseits aber den Arbeiter nicht genügend gegen seitliche Verletzungen schützen, während das Anbringen metallischer seitlicher Gewebe usw. die Brille leicht schwer macht, die Ausdünstung des Auges verhindert und so ein Beschlagen der Gläser erleichtert.

Aufser dieser grofsen Zahl von Vorrichtungen, welche im wahrsten Sinne des Wortes in eine Ausstellung für Unfallverhütung, und zwar in Bezug auf die arbeitenden Klassen gehören — und dies ist doch der Grundgedanke der Ausstellung —, sind in weit gröfserer Zahl Gegenstände ausgestellt, welche in das umfangreiche Gebiet der Wohlfahrtseinrichtungen gehören und hier aufserdem arm und reich gleich sehr zu gute kommen. Dahin ist alles zu rechnen, was in das Gebiet des Weichen- und Signalwesens sowie der Verschlüsse von Wegeübergängen gehört. Alle diese vorzüglichen Modelle von gesicherten Weichenanlagen, Drehbrücken, Signalvorrichtungen, Personenwagen usw. stehen mit der Unfallverhütung für Arbeiter nur in losem Zusammenhange. So gelangen wir hier, wie auf noch vielen andern Gebieten, zur Hygiene-Ausstellung, was indessen nicht hindert, dieselben mit ungetheiltem Interesse zu besichtigen. Besonders heben wir den Hülfswagen hervor, welcher auf 160 Stationen des preufsischen Eisenbahnnetzes bereitsteht. Fünf dieser Hülfswagen sind mit einem Krahn ausgerüstet; in jedem Wagen befinden sich 63 verschiedene Gegenstände — jeder einzelne in mehreren Exemplaren — aufgespeichert, welche bei Unglücksfällen erforderlich werden können.

Auf die ausgestellten Gegenstände noch weiter einzugehen, verbietet der Zweck dieser Zeilen und der diesen Schilderungen zur Verfügung gestellte Raum; wir können auch um so eher davon absehen, als die den einzelnen Ausstellungsstücken beigegebenen Erklärungen dieselben jedem leicht verständlich machen.

Auch die Sächsischen Staatsbahnen haben sich an der Ausstellung betheiligt. Ihre Gegenstände gehören ebenfalls zum weitaus gröfsten Theile in das Gebiet der allgemeinen Wohlfahrtseinrichtungen, in das der Betriebsmittel, der Telegraphie und des Signalwesens, sodafs es jedem Fachmanne gelingen wird, sich auf diesen ihm besonders bekannten Gebieten sehr schnell und gründlich zurecht zu finden.

Schon des Gegensatzes wegen liegt es nahe, nach Betrachtung dieser für den Landverkehr bestimmten Gegenstände den Saal Z aufzusuchen, um hier einen Blick auf den Wasserverkehr zu werfen. Vornehmlich ist es die Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger in Bremen, deren Ausstellung die Augen eines jeden Besuchers auf sich ziehen sollte, uns allen aufserdem noch von der Hygiene-Ausstellung her in gutem Angedenken. Aus kleinen, äufserst bescheidenen und dürftigen Anfängen 1865 sich entwickelnd, hat sich die Gesellschaft in einem Zeitraume von kaum 25 Jahren derartig heraufgearbeitet, dafs zur Zeit 42 Doppelstationen (Nordsee 1, Ostsee 41), 51 Bootstationen (Nordsee 40, Ostsee 11) und 18 Raketenstationen (Nordsee 4, Ostsee 14) in Wirksamkeit und jeden Augenblick, wenn es noth thut, zur Hülfe bereit sind. Seit dem Bestehen der Gesellschaft sind durch die Rettungsmannschaften 1743 Personen dem sicheren Wassertode entrissen, 1887/88 allein 94. Seit 1865 hat die Gesellschaft rund 3 654 000 ℳ eingenommen, welcher Summe eine Ausgabe von 2 664 000 ℳ gegenübersteht.

Niemand wird ferner ohne lebhaftes Interesse die vom Stettiner Vulcan und dem Norddeutschen Lloyd ausgestellten Schiffsmodelle betrachten. Ganz besonders aber machen wir die baulichen Kreise auf das Modell eines Trockendocks aufmerksam, welches von der Hamburg-Americanischen Paketfahrt-Actiengesellschaft nebst einem in ihm lagernden Vollschiffe vorgeführt wird.

Nicht so in die Augen fallend, aber doch recht bemerkenswerth ist eine Vorrichtung des Dr. Grofsmann in Liverpool, welche bezweckt, Personen auf Farbenblindheit zu prüfen. Dieselbe besteht aus einem viereckigen Kasten, in den eine mit Rückstrahlschirm versehene Lampe gestellt werden kann. Vor einer vordern Oeffnung können wie bei Signallaternen usw. Blendscheiben eingesetzt werden. Diese sind aus verschieden gefärbtem Glasmosaik in der Weise gefertigt, dafs, wie die nebenstehende Abbildung 1 zeigt, auf hellerem Grunde beliebige, dunkler gefärbte Buchstaben hergestellt werden. Die Farben sind dabei so gegeneinander abgetönt, dafs die Flächen dem Farbenblinden durchweg gleichartig gefärbt erscheinen, die Buchstaben mithin für ihn gar nicht in die Erscheinung treten. Wie ersichtlich, ist die Vorrichtung sehr einfach und sicher zum Ziele führend.

Abb. 1.
Laterne zur Erkennung der Farbenblindheit.

Bereits in der Einleitung haben wir auf die Ausstellung hingewiesen, welche die Gesellschaft zur Verhütung von Fabrikunfällen in Mülhausen i. E. im Saale G veranstaltet hat; auch diese trägt dem Grundgedanken der Ausstellung in hervorragendem Mafse Rechnung. Die Gesellschaft wurde 1867 von Herrn Engel-Dollfufs mit der Absicht gegründet, durch geeignete Mafsnahmen die Fabrikunfälle zu verringern. Der Vereinigung waren zunächst etwa 30 Grofsgewerbtreibende beigetreten, welche nach Mafsgabe der Gröfse ihrer Geschäfte zu den Kosten beitrugen. Heute ist die Gesellschaft derartig gewachsen, dafs sie über 1000 gewerbliche Anlagen beaufsichtigt, unter welchen das Textilgewerbe allein mit 1 855 500 Spinnerei-Spindeln, 39 700 Webestühlen und 159 Zeug-Druckmaschinen vertreten ist. Fürwahr ein glänzendes Zeugnifs der Lebensfähigkeit der Gesellschaft, welche im Laufe der Jahre die beste Gelegenheit gehabt hat, auf dem Gebiete der Unfallverhütung die weitgehendsten Erfahrungen zu sammeln und deren Wahlspruch: „Der Fabricant ist seinen Arbeitern noch mehr schuldig als den Lohn“ sich glänzend bewahrheitet hat. Aus Anlafs der gegenwärtigen Ausstellung hat sich der Verwaltungsrath der Gesellschaft veranlafst gesehen, eine Schrift unter dem Titel: „Sammlung von Vorrichtungen und Apparaten zur Verhütung von Unfällen an Maschinen“*) herauszugeben. Die ausgestellten Gegenstände vertheilen sich auf verschiedene Gruppen. Besonders reich vertreten ist das Textilgewerbe. Durch kurze, den Gegenständen beigefügte Erklärungen ist den Bedürfnissen des wissensdurstigen Beschauers einigermafsen Rechnung getragen; wer sich indessen im einzelnen

*) Preis 8 ℳ; in der Ausstellungsbibliothek käuflich zu haben.

über die ausgestellten Maschinen, die Schutzvorrichtungen usw. unterrichten will, wird bei dem Aufsichtspersonal stets die gewünschte Auskunft bereitwilligst erhalten.

Für die persönliche Ausrüstung der Arbeiter ist eine besondere Gruppe IX gebildet. Die hieher gehörenden Gegenstände haben der Hauptsache nach in Saal N ihre Unterkunft gefunden. In ausgedehntem Maſse sind Schutzbrillen, Respiratoren und Gesichtsmasken vorhanden; ferner ganze Anzüge für Arbeiter und Arbeiterinnen, auch solche aus Asbest. Wichtig für viele Betriebe, in deren Räumen die Luft stark mit Staub bezw. giftigen Gasen geschwängert wird, ist die Lösung der Aufgabe, den Arbeitern reine Luft zum Athmen zuzuführen. Dergleichen Apparate hat Julius Wolff aus Groſs-Gerau unter dem Namen Lungenschützer ausgestellt. Je nachdem der Arbeiter in Ausübung seines Berufes gezwungen ist, giftige oder nur stark mit Staub geschwängerte Luft zu athmen, ist die Anwendung und die Construction der Vorrichtungen verschieden. Im ersten Falle gilt es, dem Arbeiter frische Auſsenluft, im zweiten nur gereinigte Zimmerluft zuzuführen. Der Apparat (Abb. 2) besteht nun zunächst aus der aus Metall hergestellten, sogenannten Pumpe (Abb. 3), deren gabelförmige Ansätze der Arbeiter sich in die Nase schiebt, und welcher durch die um die Ohren oder den Hinterkopf gelegte verstellbare Schlinge fester Halt gegeben wird. Das auf der Oberseite der Pumpe angebrachte Klappenventil läſst die ausgeathmete Luft entweichen, ohne sich irgendwie mit der frischen, durch den Wellschlauch zugeführten Luft mischen zu können. Dieser Wellschlauch besteht aus Pergamentpapier. Handelt es sich darum, dem Arbeiter frische Auſsenluft zuzuführen, so wird das andere Ende des alsdann 1—2 m langen Schlauches mittels eines Blechansatzes durch eine Fensterscheibe, oder die Auſsenwand hindurchgeführt. Die Länge des Schlauches gestattet eine Vorwärmung der einströmenden kalten Auſsenluft. Will man dem Arbeiter dagegen nur gereinigte Luft zuführen, so sind die an der Pumpe angebrachten Schlauchansätze nur verhältniſsmäſsig kurz und bestehen aus Filtern, in deren engen Maschen die Unreinigkeiten der Luft zurückgehalten werden.

Abb. 2. Freiluftathmer. Anbringung mittels Blecheinsatz durch eine Fensterscheibe.

Abb. 3. Freiluftathmer. Pumpe.

Auf die hohe Bedeutung der Unfallbrillen haben wir bereits hingewiesen; hier wollen wir nicht unterlassen, im besonderen noch auf die Scheidigsche Unfallbrille, welche ebenfalls in Saal N ausgestellt ist, aufmerksam zu machen. Dieselbe wird im allgemeinen den Anforderungen, welche an eine gute Unfallbrille zu stellen sind, gerecht.

Pbg.

Die Reinigung der Seine und Entwässerung von Paris

hat das Centralblatt der Bauverwaltung zuletzt im Jahrgang 1888 (Seite 182) in einem Aufsatze behandelt, welcher die Sachlage bespricht, wie sie sich bei Berathung des Gesetzentwurfs über „die landwirthschaftliche Nutzbarmachung des Wassers der Pariser Abzugscanäle und die Reinigung der Seine“ in der französischen Abgeordnetenkammer stellte. Dieser Aufsatz schlieſst mit der Mittheilung, daſs der Generalrath des Seine- und Oise-Departements, in welchem die neu einzurichtenden Rieselfelder liegen, nach der Annahme des Gesetzentwurfs in der Abgeordnetenkammer darauf hinwirken wolle, durch Verfechtung des Plans eines Abzugscanals von Paris nach dem Meere den Senat zur Ablehnung jenes Gesetzentwurfs zu bewegen. Die Gesetzgebung hat hier nur deshalb einzugreifen, weil die Fläche bei Achères an der Seine, welche die Stadt Paris für neue Rieselfelder pachten will, dem Staate gehört.

Der Generalrath des Seine- und Oise-Departements hat in der Sitzung vom 14. April 1888 den Präfecten ersucht, durch den Departements-Oberingenieur Fournié einen Vorentwurf für einen geschlossenen Abzugscanal von Paris nach dem Meere aufstellen zu lassen, und für diesen Zweck 12 000 Franken zur Verfügung gestellt. In dem so beschafften Vorentwurf handelt es sich nicht etwa darum, das Pariser Abwasser in das Meer zu leiten, wo es durch das Schwanken von Ebbe und Fluth, zum gröſsten Nachtheil der Küstengegend, lange hin und her geworfen und durch die Küstenströmung den Seebädern zugeführt werden würde, sondern um Berieselung der Dünen der Picardie zwischen Somme und Authie. Vorbehalten ist, im Laufe des Abzugscanals Rieselwasser an jeden abzugeben, der es haben will, weil es sich nirgend um so dicht bevölkerte Gegenden handelt, wie in der Umgebung von Paris; denn auf den Grad der Bevölkerungs-Dichtigkeit in der Nähe der Rieselfelder legen die Gegner der Pariser Rieselfelder besonderen Werth.

Im Senatsausschuſs hat die Berichterstattung über diesen Vorentwurf dem Senator, Generalinspector der Brücken und Chausseen, Krantz obgelegen. Nach dessen Bericht würde der Abzugscanal nach den Dünen durch die Verzinsung der Baukosten und die Unterhaltung den städtischen Haushalt mit etwa 16 Millionen Franken jährlich belasten, wogegen nur auf eine Einnahme für Hausanschlüsse an die Canalisirung und sonstiges von 5 bis 6 Millionen jährlich zu rechnen wäre. Die Reinigung der Seine würde dann auch vor Ende des Jahrhunderts nicht zu bewirken sein. Der Canal ist 210 km lang. Um dem Abwasser das nöthige Gefälle zu geben, muſs es um 135 m gehoben werden, wofür im Zuge des Canals vier groſse Pumpwerke vorgesehen sind. Auſserdem werden verschiedene Canalbrücken und Dücker sowie ein Tunnel von $5^1/_2$ km Länge erforderlich. Um der Versandung vorzubeugen, ist das in den Canal zu pumpende Wasser zuvor in einem Reinigungsbecken von den gröberen Sinkstoffen zu befreien, deren Beseitigung denn auch wieder mit vielen Schwierigkeiten verbunden sein würde.

Der Senat hat diesen Plan, dem Gutachten des Senators Krantz gemäſs, verworfen. Die Erörterungen des Senatsausschusses über den Gesetzentwurf für die Rieselfelder bei Achères an der Seine haben zu neuen Untersuchungen auf dem Gebiet der Mikrobiologie geführt, angestellt von dem Berichterstatter des Senatsausschusses Senator Dr. med. Cornil, Mitglied des Instituts, und von Dr. med. Grancher für das vom Senatsausschuſs befragte berathende Comité der öffentlichen Gesundheit Frankreichs. Es ist zu bemerken, daſs Dr. Grancher Hülfsarbeiter des bekannten Bakteriologen Professor Pasteur ist, des einfluſsreichsten Gegners der Rieselfelder. Diese Untersuchungen haben im besondern das Ergebniſs gehabt, daſs sich im Innern gesunder Gemüse, welche auf Rieselfeldern gezogen sind, keine Kleinwesen irgend welcher Art vorfinden, daſs vielmehr gesundes Pflanzengewebe dem Eindringen solcher unfaſsbaren Krankheitsträger durchaus widersteht. Letztere könnten also höchstens durch die den Feldfrüchten anhaftende Erde von den Rieselfeldern wieder unter die Bevölkerung zurückgebracht werden. Die krankheiterzeugenden (pathogenen) Kleinwesen sind sehr selten im Vergleich zu jenen, welche bei der Zersetzung organischer Stoffe mitwirken und daher fäulniſserzeugende (saprogene) genannt werden. Man nimmt an, daſs diese ungefährliche gröſsere Anzahl jene gefährliche kleinere am Aufkommen hindert. Es muſs wohl in der Natur Kräfte geben, welche die Krankheitserzeuger zerstören, wie aus dem Fortbestande der Menschheit selbst zu schlieſsen ist.

Eine Abordnung des Senatsausschusses hat am 6. und 7. Juli 1888 die Berliner Rieselfelder besucht. Besonderen Eindruck scheint es gemacht zu haben, daſs die städtische Verwaltung von Berlin auf den Rieselfeldern selbst Reconvalescenten-Asyle eingerichtet hat, und daſs sich die Hauptcadettenanstalt von Lichterfelde ganz in der Nähe solcher Felder befindet. Beim Vergleich der Berliner Rieselfelder mit den neuen für Paris bestimmten Feldern ist besonders hervorgehoben worden, daſs in Berlin auf das Hektar jährlich durchschnittlich nur 12 000 cbm Abwasser kämen, während auf den neuen Pariser Feldern 40 000 cbm gesetzlich gestattet werden sollen. Die Entgegnung stützt sich darauf, daſs die Auswurfstoffe im Pariser Abwasser, auch nach vollständiger Durchführung des Grundsatzes „tout à l'égout“, „Alles in die Canäle“, in viel höherem Grade verdünnt sein werden, als im Berliner Abwasser, weil die Pariser Wasserversorgung auf den Einwohner 3 bis 4 mal so viel Wasser durchschnittlich liefert, als die Berliner Wasserversorgung. (Nach der Mittheilung im Centralblatt der Bauverwaltung 1888, Seite 420, kommen in Paris auf den Kopf der Bevölkerung 174—217 Liter im täglichen Durchschnitt, während die entsprechende Wassermenge für Berlin auf 60—65 Liter angegeben wird.) Uebrigens nehmen die Besitzer der Rieselfelder von Gennevilliers vom Pariser Abwasser freiwillig 35 000 cbm jährlich auf das Hektar, ohne im Winter die Berieselungen etwa einzustellen. Im Winter werden in den Furchen zwischen den Beeten, selbst unter Schnee und Eis, sodaſs nichts davon zu sehen ist, Aufschlickungen mit Rieselwasser vorgenommen, was werthvollen Dungstoff liefert. Das Abwasser gefriert bekanntlich nicht. Die neuen Rieselfelder können etwas mehr Abwasser aufnehmen, weil hier die filternde Schicht über dem Grundwasser 2 m dicker ist, als bei Gennevilliers. Einer Stärke der durchlässigen Schicht von 1 bis

1,5 m bei Berlin stehen bei Paris Stärken von 3 und 5 m gegenüber, was hier auch gröfsere Abwassermengen auf 1 Hektar rechtfertigen würde, als bei Berlin. Um den Einwand zu entkräften, dafs die Besitzer bei Gennevilliers das zugepumpte Abwasser während der Nacht durch die Entlastungsleitung in die Seine laufen liefsen, und dafs daher die abgenommene Abwassermenge viel zu grofs angegeben wurde, hat die städtische Verwaltung die ganze Entlastungsleitung einfach beseitigen lassen.

Die geänderte Bestimmung der Pariser Abzugscanäle, von denen ursprünglich alle Auswurfstoffe ferngehalten werden sollten, hat auch bauliche Aenderungen im Innern der Canäle nothwendig gemacht. In diesen begehbaren Canälen von 2,3 m lichter Höhe und 1,3 m gröfster Weite des eiförmigen Querschnitts wird ein etwas erhöhter seitlicher Fufsweg angelegt, sodafs daneben eine vertiefte Abzugsrinne entsteht. In diese Rinne werden die Abtrittrohre der Häuser, welche früher schon in dem Stichcanal nach dem Hause hin endeten, hineingeleitet. Die Rinne kann nöthigenfalls zur Abhaltung der Gerüche rohrartig überdeckt werden. Um die Abführung des Abwassers zu beschleunigen und den im Canal den Abflufs störenden Sand fortzutreiben, werden besondere Spülbecken angelegt, welche mit einer nach dem Hebergesetz stofsweise selbstwirkenden Spülvorrichtung versehen sind. Sobald das ununterbrochen in das Spülbecken eintretende Wasser einen gewissen Stand erreicht hat, erfolgt der Ausflufs des Wassers durch die heberartige Vorrichtung auf einmal. Am wirksamsten wird dem Eindringen des in den Canälen sehr lästigen Strafsensandes durch fortgesetzten Ersatz der Chaussirungen mit dem ebenfalls geräuschlosen Holzpflaster vorgebeugt. Für die Avenue der eliseischen Felder hat sich hierdurch die jährlich zu beseitigende Sandmenge von 1100—1200 cbm auf 100—150 cbm vermindert. Besondere Sandfänge, zwischen der Canalöffnung nach der Strafse hin und dem Canal, haben sich nur bei sehr stark befahrenen Chaussirungen bewährt. Bei Chaussirungen mit schwächerem Verkehr sammelt sich in den Sandfängen, welche zum Durchtropfen des Wassers eingerichtet sind, hauptsächlich nur Schlamm, der mit weniger Schwierigkeiten durch den Abzugscanal selbst, als durch die Sandfänge und Abfuhrwagen zu beseitigen ist. In der Nähe von Markthallen, wo Dünger und Pflanzenabgänge in die Abzugscanäle gelangen, werden hierfür zwischen Strafsenöffnung und Canal besondere Auffangkörbe eingeschaltet, welche das Wasser und den Sand durchlassen. Die Leerung dieser Körbe mufs oft erfolgen, weil sie sonst nach der Strafse merkbare Gerüche entsenden. Bisweilen wird die Leerung durch blofse Anfüllung der Körbe schon alle zwei bis drei Tage nothwendig. Solcher Korb hat 210—240 Liter Inhalt. Das Herausheben des Korbes geschieht mit einem Krahn, welcher entweder auf dem Abfuhrkarren steht, was dann ein lästiges Ueberladen auf die Abfuhrwagen für die Haushaltungs-Abfälle nöthig macht, oder auf besonderem Karre diesem Abfuhrwagen folgt.

Alle diese Mafsregeln gegen Störung des Abflusses im Innern der Canäle lassen das „tout à l'égout" mehr und mehr unbedenklich erscheinen. Der Senat hat denn auch den Gesetzentwurf für die neuen Rieselfelder, welcher die Einführung aller Auswurfstoffe in die Abzugscanäle voraussetzt, so wie er in der Abgeordnetenkammer festgestellt worden ist, mit den sehr unerheblichen, der Minderheit bewilligten Aenderungen angenommen, dafs der Ueberwachungs-Ausschufs der neuen Rieselfelder auf 5 Mitglieder anstatt auf 4 festgesetzt wird, und dafs dieser Ausschufs nicht jährlich, sondern halbjährlich an die Minister für Ackerbau und Finanzen berichten soll. Darauf ist die Kammer eingegangen.

Durch dieses Gesetz vom 4. April 1889 gewinnt die Stadt auf der nächsten Seinehalbinsel unterhalb Gennevilliers zunächst 800 Hektar. Auch hat die Stadt schon einen weiteren Schritt nach der dann folgenden Seinehalbinsel weiter unterhalb gethan durch Ankauf von 200 Hektar für Rieselfelder bei Mureaux. Wie es bei Gennevilliers geschehen ist, so werden auch diese Berieselungen die Anerbietung weiterer Flächen für Abnahme von Rieselwasser zur Folge haben, wie sich schon jetzt zeigt. Im ganzen kann die Stadt bereits auf etwa 3000 Hektar — davon nur 1500 Hektar städtisches Eigenthum oder Pachtfläche (Achères) — für Berieselungen rechnen. Darauf lassen sich von den auf 138 Million cbm jährlich berechneten Abwassermengen schon gegen 120 Million Cubikmeter reinigen.

Schwemmcanalisation und Rieselfelder sind also auch für Paris die endliche Lösung der vielumstrittenen städtischen Reinigungsfrage.

Paris, im Mai 1889. Pescheck.

Vermischtes.

Das Stipendium der Louis Boissonnet-Stiftung für Architekten und Bau-Ingenieure für das Jahr 1889 ist laut Bekanntmachung des Rectors und Senates der Königl. technischen Hochschule in Berlin mit Genehmigung des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten an den Königlichen Regierungs-Bauführer Hermann Scholz aus Breslau verliehen worden. Als fachwissenschaftliche Aufgabe für die mit diesem Stipendium auszuführende Studienreise wurde nach dem Vorschlage der Abtheilung für Architektur bereits früher (vgl. Seite 59 d. J.) das Studium des Herzogs-Palastes in Gubbio (jetzt Palazzo di Corte genannt) an Ort und Stelle festgesetzt.

Die vom Architektenverein in Berlin unter seinen Mitgliedern ausgeschriebene Preisbewerbung um Entwürfe zu einem Geschäftshause für die Firma Mey u. Edlich (vgl. Seite 95 d. J.) hat einen recht erfreulichen Erfolg gehabt. Es waren im ganzen 31 Arbeiten eingegangen. Von diesen haben erhalten: den 1. Preis im Betrage von 2000 ℳ der Entwurf mit dem Kennwort „Kaiserstadt", verfafst vom Architekten Karl Zaar, den 2. Preis im Betrage von 1500 ℳ die Arbeit „Mai 1889" der Architekten Schmieden u. Speer. Die beiden dritten Preise von je 750 ℳ wurden dem von den Architekten Paul A. Jacobi und Paul Jäger gemeinschaftlich bearbeiteten Entwurfe mit der Bezeichnung „Suum cuique" und dem das Zeichen zweier verschlungenen Ringe tragenden Arbeit des Architekten W. Mössinger zugesprochen. Aufserdem wurden durch Zuerkennung eines Vereinsandenkens die folgenden vier Entwürfe ausgezeichnet: „Theure Baustelle", Verfasser Architekt Johann Höniger; „Alles neu macht der Mai", Verfasser Architekt Bruno Schmitz; „Bazar", Verfasser Baumeister H. Lauenburg und E. Krüger; „Olivgrüner Stern", Verfasser Reg.-Baumeister Otto Schmalz in Leipzig.

In der Preisbewerbung für ein neues Bezirksschulgebäude in Zittau (vergl. Seite 87 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl.) ist unter einigen achtzig eingegangenen Entwürfen der erste Preis (1000 Mark) einstimmig dem des Architekten Ludwig Hirsch in Jena zuerkannt worden. Den zweiten Preis (600 Mark) hat Architekt Bernhard Schreiber in Dresden erhalten. Ein Entwurf mit dem Kennwort „Saxonia" ist zum Ankauf empfohlen worden.

Auf das Preisausschreiben zur Erlangung eines Entwurfes für ein Kaiser- und Kriegerdenkmal in Itzehoe (vgl. Seite 122 d. J.) waren 54 Entwürfe eingegangen, von denen 50 durch Zeichnungen und nur 4 durch Modelle dargestellt waren. Unter ihnen erhielt den ersten Preis (300 Mark) der Entwurf „Holsatia" der Architekten Abesser u. Kröger in Berlin, den zweiten Preis (200 Mark) Bildhauer E. Günther in Berlin und den dritten Preis (100 Mark) Architekt J. Pätzel in Dresden.

Ausflüge ausländischer Fachvereine nach Berlin. Auf Einladung der englischen Ingenieure haben die americanischen Vereine der Ingenieure, Berg-Ingenieure und Maschinenbauer eine gemeinschaftliche Fahrt nach Europa unternommen. Sie treffen in einer Anzahl von 280 Köpfen mit besonderem Dampfer in diesen Tagen in Liverpool ein und werden dort von den englischen Fachgenossen festlich empfangen. Die Besucher beabsichtigen, zwei Wochen in England zu bleiben, in London vom 13. bis 20. Juni. Die Zeit bis zum ersten Juli ist für den Besuch der Pariser Ausstellung in Aussicht genommen. Einige derselben werden alsdann wahrscheinlich nach Berlin kommen, um die hiesigen technischen Sehenswürdigkeiten und die Ausstellung für Unfallverhütung zu besuchen. — Auch der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein beabsichtigt gegen Ende dieses Monats Berlin und die Ausstellung zu besuchen. R. B.

Ueber die auf den Eisenbahnen Deutschlands vorgekommenen Radreifenbrüche werden von dem Reichs-Eisenbahn-Amt fortdauernd Erhebungen angestellt und deren Ergebnisse den Eisenbahnverwaltungen mitgetheilt, um denselben zur Vornahme weiterer Verbesserungen Anregung zu geben. Während die Anzahl der Radreifenbrüche bis zum Jahre 1887 stetig zurückgegangen war, hat der lange andauernde Winter des Jahres 1888 mit seinen hohen Kältegraden, häufigen Witterungswechseln und vielfachen Schneeverwehungen eine Zunahme der Reifenbrüche gegen das Vorjahr herbeigeführt. Nach der kürzlich erschienenen Zusammenstellung sind nämlich im Jahre 1888 auf 37 selbständigen Bahnnetzen mit rund 38 770 km Betriebslänge 4577 Radreifenbrüche vorgekommen; auf je 1000 km einfachen Geleises entfielen 87 Reifenbrüche gegen 70 im Vorjahre und auf je 100 Millionen Achskilometer aller Art 40 Reifenbrüche gegen 34 im Vorjahre, wogegen die Anzahl der in den Sommermonaten des Jahres 1888 eingetretenen Reifenbrüche derjenigen in den Sommermonaten des Vorjahres ungefähr gleichsteht und wesentlich geringer ist, als in den Sommermonaten der Jahre 1884 bis 1886. Auf die drei Monate Januar, Februar und März allein kommen im Jahre 1888 63,1 pCt. aller überhaupt erfolgten Brüche.

Durch die Reifenbrüche wurden 26 Entgleisungen und 268 Zug-

verspätungen herbeigeführt. An 445 Rädern wurden die Radreifenbrüche alsbald nach ihrem Entstehen bemerkt, während die Entdeckung des Bruches bei den übrigen erst erfolgte, nachdem die gebrochenen Reifen noch kürzere oder längere Strecken durchlaufen hatten. Ueber die Art des Bahnoberbaues an dem Orte, wo der Bruch der Radreifen stattfand, haben zuverlässige Feststellungen nur in 2829 Fällen erfolgen können. Demnach ergaben sich auf je 1000 km Geleise beim Querschwellenoberbau 56 Radreifenbrüche, beim Langschwellenoberbau 20, beim Oberbau mit Steinwürfeln usw. 8. Auf Courier- und Schnellzüge kamen 170, auf Personenzüge 680, auf gemischte Züge 247, auf Güter- und Arbeitszüge 2513, auf Rangirzüge 169 und auf Leerzüge 104 Brüche. In 694 Fällen konnte die Zugart nicht mehr festgestellt werden.

Wie oft das mit dem gebrochenen Reifen versehene Rad schon vorher einen Reifen getragen hatte, war in 3831 Fällen = 83,69 pCt. nachweisbar und zwar war

die Radscheibe	der Radstern		
in 700,	in 1598 Fällen	zum ersten	Male,
„ 116,	„ 922 „	„ zweiten	„
„ 7,	„ 304 „	„ dritten	„
„ 3,	„ 128 „	„ vierten	„
„ 0,	„ 33 „	„ fünften	„
„ 0,	„ 16 „	„ sechsten	„
„ 0,	„ 2 „	„ siebenten	„
„ 0,	„ 1 Falle	„ achten	„
„ 0,	„ 1 „	„ neunten	„

benutzt worden.

Auf je einen auf einem Scheibenrade gebrochenen Radreifen kamen Radreifenbrüche auf Speichenrädern:

bei den zum ersten Male benutzten Radsternen	0,57
„ „ „ zweiten „ „ „	1,99
„ „ „ dritten „ „ „	10,86
„ „ „ vierten „ „ „	10,67

Die Bruchfläche zeigte in 2855 Fällen = 62,38 pCt. gesundes, in 1297 Fällen = 28,34 pCt. fehlerhaftes und in 52 Fällen = 1,14 pCt. mangelhaft geschweifstes Material. In 2918 Fällen war der Bruch frisch, in 1286 Fällen alt oder es war wenigstens ein alter Anbruch vorhanden.

Unter den für den Bruch der Reifen als entscheidend anzusehenden Ursachen kamen auch im vergangenen Jahre am häufigsten vor: fehlerhaftes (unganzes, undichtes, unreines, poriges usw.) Material — bei 1499 Reifen = 32,75 pCt. (gegen 39,16 pCt. im Jahre 1887), niedrige Temperatur und Temperaturwechsel — bei 772 Reifen = 16,87 pCt. (gegen 13,74 pCt.), und sprödes Material — bei 751 Reifen = 16,41 pCt. (gegen 13,65 pCt.). Bei 1015 gebrochenen Reifen = 22,18 pCt. (gegen 17,45 pCt.) ist die Veranlassung zum Bruch unbekannt geblieben.

Von je 10 000 insgesamt im Betriebe vorhanden gewesenen Radreifen und Vollrädern sind 31 gebrochen. Auf je 10 000 des für jede Fahrzeuggattung angegebenen Bestandes kamen an Brüchen

bei den Locomotiven . . .	52
„ „ Tendern	78
„ „ Personenwagen . .	44
„ „ Postwagen . . .	70
„ „ Gepäckwagen . .	51
„ „ Güterwagen . . .	27.

Etwa der dritte Theil der vorhandenen Radreifen war der Einwirkung einer Bremse ausgesetzt. Reifen der letzteren Art waren an den Brüchen zu 0,35 pCt. betheiligt, während von den der Einwirkung einer Bremse nicht unterliegenden Radreifen nur 0,29 pCt. gebrochen waren.

Bei der Unterscheidung nach dem Material der Radreifen zeigt sich das ungünstigste Ergebnifs wie in früheren Jahren bei den Puddelstahl- (Schmiedestahl-) Reifen, indem auf je 10 000 vorhandene Reifen dieser Art 71 Brüche entfallen; demnächst folgen die Eisenreifen (Schweifseisen) mit 54 Brüchen und die Reifen aus den verschiedenen Flufsstahlsorten (Gufsstahl, Tiegelstahl, Martinstahl, Manganstahl, Bessemerstahl) mit 32 Brüchen.

In Bezug auf die Befestigungsart ist eine Verminderung im Bestande der Radreifen mit älteren, eine Vermehrung im Bestande der Radreifen mit neueren Befestigungsarten eingetreten und läfst sich somit das Bestreben der Eisenbahnverwaltungen, ungenügende Befestigungsarten durch wirksamere zu ersetzen, wiederum erkennen. Bei annähernd gleichen Beständen kamen auf je 10 000 vorhandene Reifen mit älteren Befestigungsarten 56 Brüche, auf Reifen mit neueren 16 Brüche.

Zieht man die nur in geringer Anzahl vorhandenen Radreifen in einer Stärke von 20 mm und darunter nicht in Betracht, so fällt die Anzahl der Brüche mit der Zunahme der Reifenstärke. Bei den über 20—25 mm starken Radreifen betrug der Procentsatz an gebrochenen Reifen 2,16, bei den über 60 mm starken Reifen dagegen nur 0,01.

Die Entwässerung von Henley-on-Thames. Henley-on-Thames, ein Städtchen von 5000 Einwohnern in der englischen Grafschaft Oxford, ist nach dem Shonesystem entwässert worden. In dem Orte sind vier Tiefenpunkte angeordnet, denen die Spüljauche der zugehörigen Entwässerungsgebiete zufliefst und aus denen sie einschliefslich aller mitgeführten Sink- und Schwimmstoffe vermittelst der durch Prefsluft bedienten sogenannten Ejectoren sofort einem eisernen Druckrohr übergeben wird, welches auf dem 30 m über dem Orte gelegenen Rieselfelde endigt. Die Länge des 12 — 20 cm weiten Druckrohrs zwischen der Ejectorstation I und dem Rieselfelde beträgt 2750 m. Die Strafsenrohre aus gebranntem Thon haben 17 cm lichte Weite, ihr geringstes Gefäll beträgt 1 : 200. Das Verfahren schliefst, wie wir einem Berichte des technischen Attachés in London, Herrn Landbauinspector Thür entnehmen, das schädliche Rückströmen übler Gase vollständig aus und hat sich besonders in dieser Hinsicht bei der Entwässerung des englischen Parlamentsgebäudes in London gut bewährt. Das Shonesystem eignet sich für Orte (ländliche Ortschaften, Vororte grofser Städte), in denen das Tagewasser ohne Schaden versickern oder offen ablaufen kann. Es entfernt die Abwässer aufserordentlich schnell, was unzweifelhaft gesundheitlich vortheilhaft ist. Auch kann bei Einrichtung der Ejectoranlagen den Höhenverhältnissen Rechnung getragen werden. Bemängelt werden in Henley-on-Thames die Beckenanlagen auf dem Rieselfelde, in denen der Schlamm der Jauche vor ihrer Verwendung zur Berieselung abgefangen wird, — jedoch wohl zu Unrecht, da das Abfangen des Schlammes, welcher als „Sielhaut“ die Poren des Rieselbodens verstopft, auf englischen Rieselfarmen und Anlagen zur abwechselnden Abwärtsfilterung zur Ersparung an Betriebskosten sehr häufig beliebt wird. —ff.

Gustav Doerenberger †. Am 29. Mai d. J. starb in Tübingen, wo er unter hervorragender ärztlicher Pflege Genesung von langem Leiden gesucht, der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Gustav Doerenberger aus Bromberg im Alter von 48 Jahren. Doerenbergers Bedeutung lag vornehmlich auf dem Gebiete der Construction und der mathematischen Wissenschaften, für die er eine ganz hervorragende Begabung hatte. Diese Gebiete waren es auch, auf denen nach Ablegung der zweiten Hauptprüfung im November 1871 die Kräfte des jungen Baumeisters in den verschiedenen Stellungen, die er innehatte, hauptsächlich in Anspruch genommen wurden: zunächst im Dienste der Rheinischen Eisenbahn, der er drei Jahre lang als Abtheilungs-Baumeister angehörte, dann im Staatsdienste beim Bau der neuen Eisenbahnstrecke bei Coblenz mit ihren Lahn-, Rhein- und Moselübergängen, und beim Bau des neuen Hauptbahnhofs in Frankfurt a. M., wo er als Vorsteher des Baubureaus ein so wichtiges wie schwieriges Amt bekleidete. Ein ruhmvolles Zeugnifs für sein Wissen und Können legt die in den Jahrgängen 1881 und 1882 der Zeitschrift für Bauwesen enthaltene ausführliche Veröffentlichung ab „Die Staatsbahnstrecke Oberlahnstein-Coblenz-Güls, insbesondere die Brücken über den Rhein, die Mosel und die Lahn“, deren ausgezeichneten Berechnungen und Erläuterungen der von ihm durchgebildeten Eisenconstructionen die Früchte seines Geistes und seines Fleifses sind. Bekannt ist auch die von ihm in Verbindung mit dem Geh. Regierungsrath Menne bearbeitete „Graphische Darstellung der Leistungsfähigkeit einer Güterzug-Locomotive“. Leider hat ein vor etwa zehn Jahren auftretendes Leiden, dessen Ursprung wahrscheinlich in den beim Bau der neuen Coblenzer Rheinbrücke gehabten Aufregungen zu suchen und dem er nunmehr erlegen ist, ihn gehindert, in der späteren amtlichen Stellung — 1882 wurde er zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Bromberg ernannt — seine Begabung auf jenen von ihm besonders gepflegten Gebieten in gleicher Weise weiter zu bethätigen.

So tüchtig als Fachmann, so vortrefflich und bieder war Doerenberger als Mensch, und die zahlreichen Freunde in Ost und West, welche ihm im Leben nahe getreten, hat die Kunde von seinem Tode schmerzlich betroffen. Ein dauerndes freundliches Andenken bleibt dem Heimgegangenen gesichert. —S.—

Bücherschau.

Uebersichtskarte der Eisenbahnen Deutschlands, bearbeitet im Reichs - Eisenbahn - Amt. Berlin 1889 bei E. S. Mittler u. Sohn. Preis 5 *M.*

Die bekannte treffliche Karte hat insofern eine Neuerung erfahren, als die doppelgeleisigen und die im Laufe jedes Sommers als Hauptbahnen betriebenen Bahnen untergeordneter Bedeutung sowie die Schmalspurbahnen je besonders gekennzeichnet sind. Ferner ist zu bemerken, dafs, soweit es der Raum irgend gestattet hat, in der Karte sämtliche Eisenbahnstationen sowie die Entfernungen und stärksten Neigungen zwischen den einzelnen Knotenpunkten der Bahnlinien Aufnahme gefunden haben.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 15. Juni 1889.** **Nr. 24.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Bekanntmachung.

In Ausführung der Allerhöchsten Verordnung vom 23. Mai d. J., betreffend die Errichtung einer besonderen Commission für die Herstellung des Schiffahrtscanals von Dortmund nach den Emshäfen (Nr. 129 des Deutschen Reichs- und Königlich Preufsischen Staatsanzeigers*) bestimme ich hierdurch Münster in Westfalen als Sitz der gedachten Commission, welche mit dem 1. Juli d. J. in Thätigkeit treten wird.

Berlin, den 8. Juni 1889.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
v. Maybach.

*) Centralblatt der Bauverwaltung, 1889, Seite 195.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Eisenbahn-Bauinspector Domschke, Vorsteher der Hauptwerkstätte in Fulda, den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen und den nachbenannten Beamten die Erlaubnifs zur Annahme und Anlegung der ihnen verliehenen nichtpreufsischen Ordens-Decorationen zu ertheilen, und zwar: des Ritterkreuzes I. Klasse des Grofsherzoglich hessischen Verdienst-Ordens Philipps des Grofsmüthigen dem Regierungs- und Baurath Kricheldorff, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts (Directionsbezirk Bromberg) in Berlin, und des Ritterkreuzes des Königlich dänischen Danebrog-Ordens dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Schmidt, ständigem Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amt in Kiel.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Friedrich Reichard aus Neuwied und Friedrich Bockholt aus Langendreer, Regierungsbezirk Arnsberg (Maschinenbaufach).

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Wilhelm Schaefer in Diez a. d. Lahn ist aus dem Staatsdienste ausgeschieden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Schröder, Vorsteher der zu dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amt Stralsund gehörigen Eisenbahn-Bauinspection in Berlin, ist gestorben.

Bayern.

Der Bauamtmann Josef Dürr bei dem Königl. Strafsen- und Flufsbauamt Deggendorf wurde an das Königl. Strafsen- und Flufsbauamt Kaiserslautern und an dessen Stelle der Bauamtmann Julius Hensel von Kaiserslautern auf Ansuchen versetzt.

Auf die erledigte Assessorstelle bei dem Landbauamte Bamberg wurde der Bauamts-Assessor Friedrich Strunz in Aschaffenburg seinem Ansuchen entsprechend versetzt und die bei dem Landbauamte Aschaffenburg sich erledigende Assessorstelle dem Staatsbau-Assistenten Friedrich Teupser in Eichstätt verliehen.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben das erledigte Bezirksbauamt Ulm dem Verweser der Stelle, Regierungs-Baumeister Beger, Gnädigst übertragen und dem Regierungs-Baumeister Leube bei der Domänendirection den Titel und Rang eines Bezirks-Bauinspectors verliehen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Vergröfserung und Verbesserung des Hafens von Libau.

Der an der Ostseeküste Rufslands belegene Libauer Hafen*) hat insofern eine bevorzugte Lage unter den Ostseehäfen, als er am wenigsten der Gefahr des Zufrierens ausgesetzt ist. Es kommt sehr oft vor, dafs alle Häfen, sowohl an der russischen Küste, wie St. Petersburg, Reval, Riga usw., als auch die an der preufsischen Küste und am Sunde zugefroren sind, während Libau der Schiffahrt offen bleibt. Wenn der Hafen im Laufe der Zeit auch einige Male durch das von Norden kommende Eis verschlossen worden ist, so tritt dieser Fall doch kaum öfter als alle zehn Jahre ein- oder zweimal ein, und aufserdem dauert die Unterbrechung der Schiffahrt jedesmal nur wenige Tage. Diese höchst schätzbare Eigenschaft des Hafens erklärt sich durch ein Zusammentreffen von klimatischen und topographischen Verhältnissen, welche für gewöhnlich das Eis daran hindern, eine hinreichend grofse Dicke und Festigkeit anzunehmen, um das Durchfahren der Schiffe unmöglich zu machen.

Die bei starker Kälte im Hafen sich bildende Decke örtlichen Eises bleibt im allgemeinen so dünn, dafs sie von den Schiffen unschwer durchbrochen wird, und da im übrigen die stärkeren Kältegrade nur bei östlichen Winden einzutreten pflegen, so werden die gelösten Eisschollen unter Mitwirkung der Strömung in der Regel schnell aus dem nach Nordwest geöffneten Hafen in das Meer getrieben. Sodann kommen für Libau noch zwei andere Arten von Eis in Betracht: das Treibeis und das Schneeeis. Ersteres wird durch die nordwestlichen Winde theils von der Insel Gothland, theils vom Bottnischen Meerbusen her, nachdem es vom Nordwind aus letzterem getrieben ist, der östlichen Küste des Baltischen Meeres zugeführt. Die Eisschollen setzen sich zu einem grofsen Theile beim Eingang in den Rigaschen Busen an dem Küstenvorsprung von Domesnefs fest, zum anderen Theile bewegen sie sich längs des Strandes nach Süden, füllen bei Libau zunächst die zwischen der Nordmole und dem Ufer liegende Wasserfläche aus, um alsdann, an den Molenköpfen vorbeischwimmend, die ursprüngliche Bewegung fortzusetzen. Hierbei gelangen einige wenige Schollen in den Hafencanal, die indessen durch die beständige Bewegung der Schiffe zerstückelt werden und infolge dessen kein sonderliches Hindernifs für die Schiffahrt bilden. Dieser allgemeine Gang des Treibeises ändert sich natürlicherweise mit der Richtung des Windes. Bei Südwestwind nehmen die Schollen die umgekehrte Bewegung an, und es wird dann die zwischen der Südmole und dem Strande gelegene Wasserfläche mit einer geschlossenen Eisschicht bedeckt. Bei Ostwind endlich wird das Eis in das offene Meer getrieben, und nur die auf dem flachen Strande zu beiden Seiten des Hafeneingangs aufsitzenden Schollen bleiben haften, wodurch südlich und nördlich vom Hafen Eisfelder entstehen, deren seeseitige Begrenzung etwa mit der Verbindungslinie der Molenköpfe zusammenfällt. Das Schneeeis entsteht bei starkem Schneefall, wenn die Temperatur des Wassers dem Gefrierpunkte nahe ist; der Schnee bildet dann auf der Oberfläche des Meeres eine polsterartige Decke lockeren Eises, das sich hinsichtlich seiner durch die Winde erzeugten Bewegungen in derselben Weise wie das Scholleneis verhält. Es würde in Anbetracht seines geschlossenen Zusammenhanges mehr als das Scholleneis für den Hafen bei nordwestlichen, westlichen und südwestlichen Winden lästig werden, wenn nicht diese Winde in der Regel die Temperatur

*) Vergl. Zeitschrift für Bauwesen 1880, Herzbruch u. Dempwolff, die russischen Ostseehäfen.

der Luft dem Thaupunkte nahe brächten, sodaſs das Durchschneiden des Eises den Schiffen keine Schwierigkeiten bietet.

Dieser Ruf des Nichteinfrierens, den Libau mithin mit groſsem Rechte genieſst, hat Veranlassung gegeben, daſs seitens der russischen Regierung in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts ganz beträchtliche Arbeiten ausgeführt sind, um Libau zu einem Hafen ersten Ranges und zum Ausgangspunkt des russischen Ausfuhrhandels zu machen. Die Anlagen zur Vergröſserung und Verbesserung des Hafens, welche weit davon entfernt sind, schon jetzt beendet zu sein, haben noch eine gröſsere Bedeutung gewonnen seit der Eröffnung der Romnyer Eisenbahn, welche Libau mit dem Mittelpunkte des Landes verbindet.

Die Stadt Libau liegt am nördlichen Ende einer schmalen Landzunge, welche den Libau-See vom Meere trennt; sie besteht aus zwei Theilen, welche durch den Canal, der den Abfluſs des Sees und seiner Zuflüsse in das Meer bildet, getrennt sind. Dieser Canal bildet zugleich den alten Hafen. Die Einfahrt zu demselben ist durch zwei gleichlaufende Hafendämme geschützt, deren Abstand ebenso wie die Breite des ungefähr 1900 m langen Hafens 107 m beträgt. Der Libau-See hat nur die sehr geringe Tiefe von 0,90 m, und sein Zufluſsgebiet ist im Vergleich mit seiner etwa 40 qkm umfassenden Oberfläche ein höchst kleines; die gröſsten Schwankungen des Wasserstandes werden daher durch die Wirkung der Winde hervorgerufen, welche den Wasserspiegel der Ostsee an der Küste verändern. Die Schwankungen sind übrigens nicht bedeutend, denn während das gewöhnliche Niedrigwasser auf — 0,30 und das kleinste beobachtete Niedrigwasser (1886) auf — 0,91 liegt, steigt das gewöhnliche Hochwasser nur auf + 0,60, und das höchste beobachtete Hochwasser (1853) erreichte den Stand von + 1,83 m am Pegel in Libau, dessen Nullpunkt in Höhe des gewöhnlichen Ostseespiegels liegt. Der Unterschied des niedrigsten und höchsten Wasserstandes der Ostsee beträgt also nur 2,74 m. Der Boden des Sees besteht aus festem Thon mit eingelagerten Granitblöcken, ein Umstand, der es vielleicht erklärt, weshalb man noch nicht versucht hat, die Tiefe zu vergröſsern, um sie der groſsen Schiffahrt anzupassen. Das Land, welches die Stadt umgiebt, ist auſserordentlich flach und sandig, die einzigen Höhen sind einige Dünen längs der Küste. Die schmale Landzunge ist unstreitig ebenso wie die Nehrungen an der preuſsischen Ostseeküste vom Meere aufgeworfen. Sie verläuft in Form eines sanft abfallenden Strandes, der Sand ist genau derselbe, wie an der ganzen südlichen Ostseeküste, er ist auſserordentlich fein und geht ohne Rückstände durch ein Sieb mit 900 Maschen auf 1 qcm, nur an der Nordseite des Hafens verliert er seine Reinheit und man findet dort Strandsteine.

Hinsichtlich der Häufigkeit der Windrichtungen ist zu bemerken, daſs bei Libau die südwestlichen Winde vorherrschen. Dieselben verursachen im Herbst einen heftigen Wellengang, sind dagegen während der übrigen Jahreszeit nur von geringer Wirkung. In zweiter Linie kommen die West- und Nordwestwinde. Auch sie sind zuweilen von starkem Seegang begleitet, und da die Wellen des Hafencanals, indem sie von der südlichen Mole zurückgeworfen werden, in das am nördlichen Ufer vor einiger Zeit hergestellte neue Hafenbecken eintreten, so wird hier zur Zeit dieser Winde das Liegen der Schiffe sehr erschwert. Bei starkem Nordwestwinde geräth auch die am Hafeneingang liegende Barre in Bewegung, die Sandmassen derselben gelangen dann in den Hafencanal und lagern sich längs des Fuſses der südlichen Mole ab. Die östlichen Winde erzeugen keinen Wellengang und sind daher auch in dieser Hinsicht für den Libauer Hafen als die günstigsten anzusehen.

An der russischen Ostseeküste findet nicht, wie beispielsweise an den Ufern des Mittelmeeres, eine beständige Küstenströmung statt, diese Strömungen werden vielmehr ausschlieſslich vom Winde erzeugt und sind daher wie diese von veränderlicher Richtung. Die Küstenströmung ist dem Vorherrschen der Winde entsprechend in der Regel von Süd nach Nord gerichtet. Ihre gröſste beobachtete Geschwindigkeit war 0,60 m in der Secunde bei einer Geschwindigkeit des Südwestwindes von 12 m. Auſser der Küstenströmung kommt für den Libauer Hafen noch eine örtliche Strömung in Betracht, welche stets im Canal, der den alten Hafen bildet, beobachtet wird. Die Richtung dieser Strömung hängt von dem Unterschiede der Wasserstände im offenen Meere und in dem See ab, sowie von der Richtung und Stärke des Windes. Die während mehrerer Jahre gemachten Beobachtungen ergaben, daſs an 120 bis 130 Tagen des Jahres der Strom eingehend und an den übrigen 245 bis 235 Tagen ausgehend ist, das Verhältniſs sich mithin wie 1 : 2 stellt. Die mittlere Geschwindigkeit des ausgehenden Stromes beträgt aber nur 0,17 m, die des eingehenden 0,145 m. Der schwache ausgehende Strom ist daher nur von geringer Bedeutung für die Spülung des Hafens und hat fast gar keinen Einfluſs auf die vor der Hafeneinfahrt liegende Barre.

Hafen von Libau.

Abb. 1. Lageplan.

Maſsstab 1 : 20 000.

Seit der Herstellung der Hafendämme hat sich nämlich der unter dem Einfluſs der Wellen von dem Küstenstrome fortbewegte Sand infolge des die Bewegung hemmenden Einflusses der Dämme in der Umgebung des Hafens abgelagert und vor der Hafeneinfahrt eine groſse Sandbank gebildet. Die von der Strömung fortgeführten Sandmengen wachsen mit der Stärke des Windes und erhöhen bei Libau zur Zeit eines Sturmes die Sohle der Hafeneinfahrt in wenigen Stunden um fast 1 m. Nur durch fortwährendes Baggern kann man in der Barre ein Fahrwasser für die Schiffahrt offen halten.

Durch allmähliche Verlängerung der Hafendämme bis in das tiefe Wasser hoffte man die Barre überholen und neue Sandablagerungen vor der Hafenmündung verhindern zu können. Zu dem Zwecke wurden in den Jahren 1860—68 die Hafendämme verlängert, und zwar der südliche bis auf 1020 m und der nördliche auf 830 m Länge. Beide sind in derselben Bauart ausgeführt, sie bestehen aus Steinschüttungen auf einer Grundlage von Senkstücken und sind an der Canalseite durch eine verankerte Pfahlwand gestützt,

Abb. 2.*) Nachdem in dieser Weise beide Molen um etwa 490 m verlängert waren, wurde bei dem Erreichen des festeren Bodens — der Meeresgrund besteht hier aus festem Thon, der mit vielen grofsen Steinen untermischt ist — das Einrammen der Pfähle immer schwieriger, man gab daher die Pfahlwand auf und wählte den in Abb. 3 dargestellten Querschnitt. Die durchschnittlichen Kosten dieser Verlängerungen stellten sich auf ungefähr 940 Mark für 1 m Hafendamm. Gleichzeitig wurden Canal und Hafen auf 6,10 bezw. 5,50 m vertieft, das neue Hafenbecken angelegt, und ungefähr 4220 m Kaimauern

Abb. 2. Ursprünglicher Querschnitt.

Abb. 3. Abgeänderter Querschnitt.
Querschnitte der alten Molen. 1861 bis 1867 erbaut.

hergestellt, sowie zwei Leuchtfeuer errichtet. Nach Vollendung dieser Arbeiten hatte der Hafen eine Einfahrt ohne Barre, eine vollständig ausreichende Tiefe, eine grofse Ausdehnung der Kaien und eine gute Beleuchtung der Küste, alles Vorzüge, welche dazu beitrugen, Libau auf eine hervorragende Höhe unter den Ostseehäfen zu bringen. Der Handel Libaus nahm infolge dessen einen ganz gewaltigen Aufschwung.

Wie aber bei dem Mangel eines kräftigen ausgehenden Stromes nicht anders zu erwarten, trat bald wieder eine Versandung der neuen Hafeneinfahrt ein, obgleich diese weit besser und in eine viel gröfsere Tiefe gelegt war, als die alte. Es bildete sich wieder eine Sandbank, und bereits 1870 betrug die Tiefe in der Einfahrt statt 6,10 m nicht mehr als 4,25 bis 4,90 m. Man nahm seine Zuflucht wieder zu Baggerungen, um die nothwendige Tiefe zu erhalten; die geringen Hülfsmittel aber, über die man verfügte, gestatteten während des Sommers nur eine Rinne von nicht mehr als 5,20 m Tiefe durchzubaggern. Diese Tiefe verschwand sofort wieder während des Winters, und ebenso hatte man im Frühjahr 1872 nicht mehr als 3,95 m Wassertiefe in der Fahrrinne, während die Breite der Sandbank bereits bis auf ungefähr 200 m zugenommen hatte.

Nunmehr wurde ein Ausschufs von Ingenieuren damit beauftragt, Mittel ausfindig zu machen, um das Uebel zu bekämpfen. Die Aufgabe, welche es hier zu lösen galt, war eine aufserordentlich verwickelte; es handelte sich darum, Anordnungen zu treffen, mit deren Hülfe man die Bildung der Barre vor der Hafeneinfahrt verhindern konnte, gleichzeitig mit den zu erbauenden Werken eine gegen Stürme geschützte Reede zu schaffen und doch den bisherigen Vorzug des Nichtzufrierens nicht verloren gehen zu lassen. Aufserdem glaubte man, da die Bedeutung des Hafens für den Handel sich von Tag zu Tag mehrte, neue Hafenbecken schaffen zu müssen usw. Im Jahre 1877 beendigte der Ausschufs seine Arbeiten mit der Vorlage eines endgültig festgestellten Entwurfs. Im russischen Verkehrsministerium schlofs man sich den zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse gemachten Vorschlägen im allgemeinen an, und es wurde demgemäfs bestimmt, das neue Hafenbecken zunächst bis zur Linie *a*—*b*, Abb. 1, zu verlängern, indem man eine spätere Erweiterung desselben in Form zweier zungenartig vorgestreckten Becken in Aussicht nahm. (Schlufs folgt.)

*) Vergl. auch *Nouvelles annales de la construction*, October und November 1888

Der echte Hausschwamm (Merulius lacrymans Fr.), ein Bewohner unserer Wälder.

Von **P. Hennings.**

In Nr. 20 des Centralblattes der Bauverwaltung vom 18. Mai d. J. veröffentlicht Herr Professor Th. Poleck in Breslau einen Aufsatz „Zur Hausschwammfrage". Der Verfasser macht hierin sehr interessante Mittheilungen über die von ihm ausgeführten Culturversuche des Hausschwammes und Erzeugung des Mycels und Fruchtkörpers dieses Pilzes durch Sporen-Aussaat auf verschiedenen Koniferenhölzern, auf deren Werth für Praxis und Wissenschaft ich später noch zurückkommen werde. In einer Anmerkung auf Seite 182 beliebt es dem Verfasser meine in der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift Nr. 24 vom 10. März d. J. zuerst mitgetheilten Beobachtungen über das Vorkommen des ächten Hausschwammes in unsern Wäldern als zweifelhaft und mit den Ansichten hervorragender Botaniker auf dem Gebiete der Pilzforschung vollständig in Widerspruch stehend hinzustellen. Er sagt ferner: Der Hausschwamm „ist eine heimathlose Culturpflanze, deren Vorkommen im Walde wohl hier und da behauptet, aber bis jetzt noch nicht exact bewiesen ist, da Verwechslungen mit verwandten Arten überaus leicht möglich sind"*) — und weiter: „Auch ist nicht ausgeschlossen, dafs die faulenden Latten des Wildzaunes (im Grunewald) von Holz abstammen, welches in einem Bau verwandt und bereits dort am Hausschwamm erkrankt war, vorausgesetzt, dafs der an ihnen gefundene Schwamm in der That mit Merulius lacrymans übereinstimmt".

Soweit Herr Professor Th. Poleck. — In vorgedachter Wochenschrift theilte ich zuerst meine Beobachtungen über das Vorkommen des Hausschwammes in und an einer lebenden Kiefer im Grunewald bei Berlin mit und es ist diese Mittheilung von den verschiedensten Zeitschriften theils ganz, theils im Auszuge wiedergegeben worden. In welcher Form die landwirthschaftl. Post Nr. 18 vom 1. Mai sie gebracht, aus welcher Herr Prof. Poleck seine Kenntnifs geschöpft hat, weifs ich nicht. Des Verständnisses wegen erlaube ich mir deshalb das Wichtigste des Mitgetheilten hier zu wiederholen. Bereits in dem milden Winter 1885 (am 1. Februar) fand ich den bisher von mir sowohl in Gewächshäusern des Botanischen Gartens in Berlin, an Holzwerk, Mauern, auf Kohlenbeeten, wie in Wohnungen, z. B. im Niederländischen Palais in Berlin usw., genugsam beobachteten Hausschwamm am Grunde eines alten Kiefernstammes im Grunewald bei Berlin. Das an der Nordseite zerstörte, morsche Holz des lebenden Stammes war mit dem flockigen, weifslichen Mycel des Pilzes überzogen, ebenso ein Theil der benachbarten Rinde sowie der Erdboden in nächster Umgebung. Aus dem Mycel hatten sich z. Th. völlig entwickelte Fruchtkörper gebildet, die meisten nur von 5—8 cm Durchmesser. Im Spätherbste 1886 fand ich den Hausschwamm wiederum im Grunewald, diesmal trat er aus der Unterseite und den Rändern einiger auf dem Boden liegenden faulenden Latten eines niedergebrochenen Wildzaunes vor Hundekehle. Diese Latten, aus geschnittenen, jungen Kiefernstämmen bestehend, dürften wohl im Grunewald selbst gewachsen sein.*)

Die gesammelten Exemplare wurden dem Berliner Museums-Herbar einverleibt. Die Richtigkeit meiner Bestimmung ist mir von den bedeutendsten Mykologen, z. B. von Herrn Prof. Brefeld und Herrn Abbé Dr. J. Bresadola, denen ich neuerdings Exemplare des an gedachten Orten gesammelten Pilzes zugesendet hatte, vollauf bestätigt worden. Beim Auffinden derselben war mir Hartigs 1885 erschienenes Werk noch unbekannt ebenso wie die Ansicht, dafs der Hausschwamm nicht in Wäldern vorkommen solle, und ich legte dem Funde keine besondere Bedeutung bei. Erst später wurde ich von Prof. P. Magnus, welcher in der Versammlung des Brandenburgischen botanischen Vereines im März d. J. mittheilte, dafs er den Hausschwamm gleichfalls im Grunewalde beobachtet habe, hierauf aufmerksam gemacht und ich habe dann die Sache weiter verfolgt. Da ich als gerichtlicher Sachverständiger bei Hausschwammprocessen bestellt war, war ich genöthigt, mich mit der Hausschwammfrage und mit der einschlägigen Litteratur näher vertraut zu machen. Hartig sagt in seinem vortrefflichen Werke „Der ächte Hausschwamm", Berlin 1885, S. 65: „Wenn in einem Gebäude einer Stadt Hausschwamm auftritt, dann ist es leicht, sich die Möglichkeit der einen oder andern der vorgenannten Infectionsarten (Verwendung von Bauschutt und altem

*) Merulius lacrymans Fr. ist durch seine braunen Sporen von den meisten übrigen Arten der Gattung sofort mit Sicherheit zu unterscheiden. Von denjenigen mit braunen Sporen (2 deutsche, 3 europäische Arten) ist der ächte Hausschwamm durch die Form des Fruchtkörpers wesentlich verschieden. Um völlig sicher zu sein, habe ich aber meine Bestimmung von den bedeutendsten Mykologen prüfen lassen, und es dürfen hierdurch wohl die Zweifel des Herrn Prof. Poleck grundlos geworden und derselbe geneigt sein, meine Beobachtungen als exacten Beweis gelten zu lassen.

*) Auf Anfrage bei der Königl. Oberförsterei des Grunewalds in Zehlendorf wurde mir am 24. Mai 1889 der Bescheid ertheilt, dafs die Latten um den Wildacker bei Hundekehle, soweit dies festgestellt werden könne, aus dem Grunewalde, aber unter keinen Umständen aus einem Gebäude herrühren.

Holze aus abgebrochenen, mit Hausschwamm behafteten Gebäuden, Uebertragung von Sporen oder Mycel durch Arbeiter usw.) zu vergegenwärtigen. Auffälliger ist es schon und schwieriger zu erklären, wenn auf isolirten Försterwohnungen, in Bahnwärterhäusern usw. der Hausschwamm ausbricht. Man wird da in erster Linie die Verschleppung der Sporen durch die Arbeiter ins Auge zu fassen haben."

Durch das erwähnte Vorkommen des Hausschwammes in unsern Wäldern und besonders in und an lebenden Bäumen wird ohne Zweifel ein ganz neues Licht auf das Vorkommen und die Verbreitung desselben in unsern Wohnungen geworfen. Jeder Bautechniker wird sich sehr bald der Tragweite der festgestellten Thatsache bewufst werden und die daraus entstehenden Schlüsse ziehen.

Dafs die Fruchtkörper bisher nicht oder sehr selten*) im Walde beobachtet worden sind, dürfte wohl darin hinreichenden Grund finden, dafs sie sich nur unter ganz besonders günstigen Bedingungen, d. h. in völlig vor Wind und Zugluft geschützten Lagen, bei anhaltenden feuchten Niederschlägen und bei gemäfsigter, gleichförmiger Temperatur zu entwickeln vermögen. Die entwickelten Fruchtkörper sind aber sehr leicht vergänglich und fallen durch ihre ocker- oder schmutzigbraune Färbung sowie durch ihr Vorkommen an verborgenen, geschützten Orten (zumal im Walde während des Winters) nicht besonders ins Auge. Es mufs also befürchtet werden, dafs das Mycel des Pilzes häufig genug Nadelholzstämme bewohnt und mit dem Holze aus dem Walde unmittelbar in unsere Wohnungen gelangt, wo es sich unter günstigen Bedingungen weiter entwickelt. Das Mycel des Hauschwammes ist mit Sicherheit nicht von dem anderer schädlicher und auch ganz unschädlicher Pilze zu unterscheiden. Die sogenannten Schnallenzellen, welche nach verschiedenen Angaben ein untrügliches Kennzeichen des Hausschwamm-Mycels sein sollen, sind auch denen vieler anderer Hymenomyceten eigen. Die gesteigerte Bauthätigkeit, sowie der dadurch bedingte raschere Umsatz der Baustoffe während der letzten Jahrzehnte bringt es mit sich, dafs das Holz möglichst bald, d. h. frisch und feucht, verarbeitet und verbaut wird. Daher wohl das überaus schnelle Umsichgreifen der Schwammverheerungen in gröfseren Städten, wo man früher selten den Hausschwamm kannte und wo ältere Gebäude fast gänzlich vom Hausschwamm verschont bleiben, wenn das Mycel nicht mit frischem Holz bei etwaigen Ausbesserungen hineingebracht wird, während die Neubauten, kaum fertig gestellt, in stetig wachsender Anzahl durch den Schwamm verwüstet werden.

*) T. Schröter, „Pilze, Kryptogamenflora von Schlesien S. 466: auch in Wäldern bei Montplaisir, Moholzer Haide, auf Pinus und Abies (Nr. 701) Albertini u. Schweinitz.

In gut ausgetrocknetem Holz, wie es in früherer Zeit meistens verwendet wurde, stirbt das etwa darin wuchernde Mycel ab, ohne Feuchtigkeit kann es sich nicht entwickeln. Die Entstehung des Hausschwammes durch Sporen ist vielleicht nicht so häufig, wie Hartig dies vermuthet. Nach dessen Untersuchungen vermag die Spore überhaupt nur bei Anwesenheit und durch Einwirkung von Alkalien, Ammoniak (Urin) und kohlensaurem Kali zu keimen und das Mycel vermag sich nur unter äufserst günstigen Bedingungen weiter zu entwickeln. Bei den von Hartig ausgeführten Aussaatversuchen der Sporen keimten diese zwar unter günstigen Bedingungen, und es bohrte sich der Keimschlauch bald in die Holzwandung ein, pflegte alsdann aber abzusterben. In der Regel hörte die Entwicklung des Keimschlauches schon auf, nachdem derselbe die drei bis fünffache Länge der Spore erreicht hatte, und nur bei Zusatz von phosphorsaurem Ammoniak kam die Entwicklung bis zur Entstehung mehrerer kräftiger Seitenhyphen. Die Gesamtheit aller in Hartigs Culturen zur Keimung gelangenden Sporen dürfte nach dessen Angaben kaum 2 bis 3 pCt. überschreiten. Vielleicht liegen die Bedingungen für die Entwicklung der Sporen in unsern Wohnungen wesentlich ungünstiger als bei derartigen mit gröfster Sorgfalt ausgeführten Culturen, doch habe ich hierüber keine Erfahrungen gesammelt.

Was nun die von Professor Th. Poleck in Nr. 20 dieses Blattes mitgetheilten Sporen-Aussaaten von Merulius lacrymans auf drei verschiedenen, vom gleichen Standorte stammenden Koniferen-Stammstücken anbelangt, so erlaube ich mir hierüber folgendes zu bemerken. Die völlig frischen sowie die längere Zeit im Wasser gelegenen und die auf dem Boden ausgetrockneten Stammstücke wurden mit Sporen besät, ohne dafs Kali- oder Ammoniaksalze hierbei angewendet wurden, und dann in Gefäfsen eingeschlossen. Nach kürzerer oder längerer Zeit hat sich dann auf den Schnittflächen der Stammstücke eine üppige Mycelbildung entwickelt, aus der in einzelnen Fällen Fruchtkörper des Hausschwammes entstanden sind. Ueber die stattgefundene Keimung der ausgesäten Sporen und die weitere Entwicklung des Keimschlauches findet sich keine Angabe. Wer bürgt dafür, dafs in den von gleichem Standorte stammenden Stammstücken nicht schon Hausschwamm-Mycel vor der Sporen-Aussaat vorhanden gewesen ist, welches sich unter den gebotenen günstigen Bedingungen üppig entwickeln mufste? Die betreffenden Stammstücke sind jedenfalls wohl vor der Sporen-Aussaat nicht auf das Vorkommen des Hausschwamm-Mycels hin seitens des Prof. Th. Poleck untersucht worden.

Dieses sind die Thatsachen; ich stelle es den geehrten Lesern anheim, hieraus die richtigen Schlüsse zu ziehen.

Volks-Brausebad.

Wie in neuerer Zeit die Sorge für die Wohlfahrt der arbeitenden Bevölkerungsklassen eine der Hauptbestrebungen aller gebildeten Völker ausmacht, so spielt dieselbe insbesondere beim inneren Ausbau unseres deutschen Vaterlandes eine grofse Rolle. Und wie man bestrebt ist, das Einkommen des Arbeiters auf eine angemessene Höhe zu bringen, wie man ihn vor den Gefahren seines Berufes zu schützen und ihm die Sorgen des Alters zu erleichtern sich bemüht, so ist nicht zum wenigsten das Augenmerk auch auf die Pflege seiner Gesundheit gerichtet.

Der Werth regelmäfsiger Reinigungsbäder ist in dieser Beziehung längst erkannt und allgemein anerkannt, und unter den verschiedenen einschlägigen Einrichtungen ist es vornehmlich das „Volksbrausebad", welches dem gesteckten Ziele sehr nahe kommt. Zweck dieser Zeilen ist nicht, das Wesen dieses Badeverfahrens zu erläutern und seine Vorzüge vor den für öffentliche Bäder überhaupt in Betracht kommenden verschiedenen Arten des Bades hervorzuheben. Es darf beides als hinlänglich bekannt vorausgesetzt und auf die reichhaltige einschlägige Litteratur des letzten Jahrzehntes, insbesondere auf die Besprechung des David Groveschen „Volksbades" von der Berliner Hygiene-Ausstellung im Jahrgange 1883 dieses Blattes S. 309 verwiesen werden.

Durch die umstehenden Abbildungen und hier folgenden Erläuterungen soll dem Fachmanne vielmehr eine bauliche Anlage vorgeführt werden, welche in einfacher und zweckmäfsiger Weise die Aufgabe löst, eine Reihe von Einzelzellen zu einer städtischen Volksbrausebade-Anstalt zu vereinigen. Der Entwurf rührt gleichfalls von der auf diesem Gebiete unermüdlich thätigen Firma David Grove her und bildet das Muster für eine Reihe von Anlagen, die sowohl für deutsche wie aufserdeutsche Orte geplant sind.

Nach den für dergleichen Anstalten geltenden Hauptgrundsätzen, mit möglichst geringem Raum- und Kostenaufwande die Herrichtung einer thunlichst grofsen Anzahl Badezellen zu erzielen und dabei die Abtheilungen für Männer und Frauen völlig getrennt zu halten, sind bei dem schlichten, aufs einfachste ausgestatteten Gebäude die Flure und Verbindungsräume auf ein geringstes Mafs beschränkt und beginnt die Scheidung beider Geschlechter gleich beim Betreten des Hauses. Zwei in dem Mitteltheile des Gebäudes nebeneinanderliegende Eingänge führen in getrennte Eingangsflure, zugleich Warteräume für Männer und Frauen, jeder mit einer Ruhebank versehen. In der Mitte liegt die für beide Abtheilungen gemeinsame Kasse. Von ihren Seitenfenstern aus hat man — und dies ist ein Hauptvorzug der Grundrifsanordnung — einen freien Ueberblick über die Flurgänge, zu deren beiden Seiten in den Gebäudeflügeln die Badezellen liegen.

Hinter der Kasse befindet sich die mit Waschkessel, Waschmaschine, Wringmaschine und sonstigem Zubehör ausgestattete Wäscherei, die auch den cylindrischen, mit einer dicken Isolirschicht bekleideten Badeofen aufnimmt. Der Behälter, von welchem aus sich das warme Wasser in einer Temperatur von 35° Celsius nach den einzelnen Brausen vertheilt, steht über diesem Mitteltheile des Hauses in einem Bodenraume, der sich über das in den übrigen Gebäudetheilen unmittelbar deckebildende, flache Dach erhebt (vgl. Abb. 2 und 3). Für die zur Wäscherei gehörige Rollkammer, einen Trockenraum, die Aborte, Gerätheverschläge usw. ist in den im übrigen lediglich für Badezellen ausgenutzten Seitenflügeln auf der Männerseite der Raum einer, auf der Frauenseite*) der dreier Zellen ausgenutzt, sodafs hier 5, dort 7 Badezellen verbleiben. Durch Anbau in der Längsachse des Gebäudes können übrigens — das sei gleich hier als ein Vorzug der Anlage angeführt — diese Badezellen in beliebiger Zahl je nach Bedarf vermehrt werden. Eine noch gröfsere Raumausnutzung, und zwar die Mehrgewinnung je einer Zelle auf jeder Seite, liefse sich erzielen, wenn die Aborte in die Mitte des Gebäudes links und rechts neben die Kasse gelegt würden, dahin, wo im vor-

*) Die Anstalten werden erfahrungsgemäfs von Frauen weniger benutzt als von Männern.

liegenden Entwurfe sehr zweckmäfsig Gelasse für schmutzige und reine Wäsche angeordnet sind. An manchen Orten, so in Berlin, würde sich dies zwar mit den baupolizeilichen Bestimmungen nicht vertragen, die Anlage dürfte aber — Wasserspülung als selbstverständlich vorausgesetzt — im allgemeinen bei dem hier unmittelbar von oben zu gebenden, reichlichen Lichte und bei der kräftigen Lüftung, die theils durch diese Oberlichte, theils durch die benachbarten Haupt-Lüftungsschlote des Hauses erfolgen würde, kaum zu Bedenken Anlafs geben.

Abb. 1. Querschnitt $c-d$. Abb. 2. Längenschnitt. Abb. 3. Querschnitt $a-b$.

Abb. 4. Grundrifs.

Die 1,4 m breiten und 2,5 m langen Zellen haben die übliche Einrichtung mit schräggestellter, fester Brause und einer Schlauchbrause, mit Auskleidesitz und Kleiderrechen, sowie mit Lattenbelag auf den Fufsböden. Die Beheizung des Hauses erfolgt an den Enden der 1,20 m breiten Zellenflure durch je einen irischen Kokefüllofen, welche gleichzeitig zur Erwärmung der hier vom Freien durch kurze Canäle einströmenden Frischluft dienen. Reichliches Licht wird dem Gebäude-Inneren zugeführt durch 2,20 m über Fufsboden angebrachte Seitenfenster, je eines in jeder Zellenachse.

Besondere Vorzüge der Anlage sind, dafs das Aufsichts- und Dienstpersonal auf eine Mindestzahl beschränkt werden kann, indem der Markenverkäufer über beide Abtheilungen freie und bequeme Uebersicht hat. Mit derselben Leichtigkeit läfst sich auch die Wäsche überwachen, und wenn das auch nicht von dem Markenverkäufer allein geschieht, so kann dieser doch dabei behülflich sein. Der ganze Raum läfst sich auf einer angenehmen Temperatur erhalten und die Herstellung des warmen Wassers durch unmittelbare Feuerung mit sehr geringem Kostenaufwande bewerkstelligen. Nur 0,2 kg Steinkohlen werden zur Erwärmung der für ein Bad erforderlichen 20 Liter Wasser gebraucht. Bei einer Bausumme von rund 16 500 Mark*) wird sich dabei das Bad einschl. Wäsche und Seife für 10 Pfennig abgeben lassen, und die Anstalt mit ihrer behaglichen Gesamteinrichtung wird es selbst dem Aermsten ermöglichen, seinem Körper eine Pflege zu gewähren, die der Gesundheit überaus förderlich ist und selbst in sittlicher Beziehung auf den ganzen Menschen nur sehr günstig einwirken kann. Hd.

*) Diese Gesamtsumme ergiebt sich für Berliner Preise und ein massives Gebäude (Backsteinbau). Bei Ausführung in Holzfachwerk, unter Verwendung americanischer Cypresse, stellen sich die Kosten auf nur 12 500 Mark. In beiden Fällen sind die Ausgaben für die Badeeinrichtung mit 2000 Mark, für die Be- und Entwässerungsanlage, Wasch- und Trockeneinrichtung mit 1600 Mark, für die Heiz- und Lüftungsanlage mit 550 Mark und für die Gasbeleuchtung mit 350 Mark in den angeführten Gesamtsummen enthalten.

Die Lartigueschen einschienigen Eisenbahnen.

Die Bahnen mit einer einzigen auf Pfosten oder Bockgestellen gelagerten Fahrschiene wurden lange Zeit als Spielerei betrachtet, haben aber in jüngster Zeit einige Erfolge aufzuweisen, die es rechtfertigen, wenn dem System mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird. Ueber die Vorläufer der Lartigueschen Bahnen findet sich im *Engineering* vom 24. December 1886 eine durch Zeichnungen erläuterte Zusammenstellung, aus welcher hier angeführt sein mag, dafs die erste einschienige Bahn 1821 von Henry Robinson Palmer construirt wurde. Eine fortlaufende Schiene war auf hölzernen Balken befestigt, die durch eine Reihe von Pfosten unterstützt waren. 1876 stellte der General Le Roy Stone in Philadelphia eine Bahn im Betriebe aus, welche auf Pfosten von 35 Fufs Höhe ruhte und welche aufser der Tragschiene noch zwei seitliche Leitschienen besafs.

Die erste ausgedehnte praktische Anwendung fanden die einschienigen Bahnen in Algier zur Ernte des Espartograses (Alfa). Nach *La Chronique Industrielle* 1883 (S. 546) waren 1882 bereits 105 km solcher Bahn, und zwar nach dem System Lartigue verlegt. Dieses System zeigte in der damaligen Gestalt eine durch eiserne Böcke von rund 80 cm Höhe und 14 kg Gewicht unterstützte, etwa 3 m lange, 15 kg schwere Bandeisen-Schiene, die durch Werfen an Ort und Stelle in beliebigen Krümmungen gebogen werden konnte. Seitliche Leitschienen waren nicht vorhanden, weshalb der Schwerpunkt der sattelartigen Fahrzeuge ziemlich tief gelegt werden mufste, damit sich bei ungleicher Belastung der beiden Hälften des Fahrzeugs dasselbe nicht zu schief gegen die Bahn stellte.

Der Umstand, dafs die Bahn nicht theurer war als eine Feldbahn, wenn man die bequemere Verlegung (weniger Erdarbeiten) mit in Betracht zog, dafs ferner der Flugsand den Bahnbetrieb gar nicht beeinträchtigte, während gewöhnliche Feldbahnen darunter sehr zu leiden hatten, verschaffte dem System für die in Rede stehenden Verhältnisse eine bedeutende Ueberlegenheit über die Mitbewerber, sodafs die Actionäre sehr zufrieden waren. Aehnliche Verhältnisse walten in denjenigen Gegenden ob, in welchen die Bahnen dem Betrieb von Bergwerken und dergl. dienen und häufigen Schneeverwehungen ausgesetzt sind, wie beispielsweise am Amur.

Für deutsche Verhältnisse könnte vielleicht einmal die Anlage einer Arbeitsbahn angezeigt erscheinen, wie sie zum Betriebe der Minen von Ria (östl. Pyrenäen) ausgeführt ist. Diese Bahn besitzt

Abb. 1. Schiene und Schienenverlaschung der Lartigueschen Feldbahnen.

Krümmungshalbmesser bis zu 3 m (!) und Steigungen bis 1 : 12. Sie wird dadurch betrieben, dafs der zu Thal fahrende Zug nicht im eigentlichen Sinne gebremst wird, sondern seine verfügbare Arbeit mittels einer Dynamomaschine in elektrischen Strom umsetzt, welcher durch einen besonderen seitlichen Leiter weitergeführt und zum Heraufziehen eines leeren Zuges wieder verwendet wird. Die kleine, beim Bergabfahren Strom liefernde, beim Bergauffahren Strom verzehrende elektrische Locomotive wiegt 640 kg. Die Abbildungen 1 bis 3 zeigen Oberbau und Wagen für eine zur Förderung von Erzen bestimmte Bahn, das Schaubild 4 läfst die besondere Anordnung der Bahn für die Minen von Ria erkennen.

Nach längeren Versuchen auf einem Grundstück der Victoria-

strafse, Westminster, London, wurden die Lartigueschen Eisenbahnen so weit ausgebildet, dafs sie jetzt für befähigt erachtet werden können, den Personen- und Güterverkehr von Nebenbahnen aufzunehmen.

Die Gestalt der Böcke, der Trag- und Leitschienen ist aus den Abbildungen 5 bis 7 zu ersehen. Die Entfernung der Böcke beträgt in der Regel 1 m, am Stofs der Tragschiene, der schwebend ange-

Abb. 3. Seitenansicht des Oberbaues und der Wagen für die Lartigueschen Feld- bezw. Grubenbahnen.

Abb. 4. Lartiguesche Bahn für die Gruben von Ria.

Abb. 2. Stirnansicht des Oberbaues und der Wagen für die Lartigueschen Feld- bezw. Grubenbahnen.

Engineer bringt in der Nummer vom 2. März 1888 einen durch Constructionszeichnungen des Oberbaues und schaubildliche Darstellungen der Betriebsmittel erläuterten Bericht über die Bahn zwischen Listowel und Ballybunion, Grafschaft Kerry, Irland, die nach Lartiguescher Bauart ausgeführt wurde, und zwar an Stelle einer anderen vom Parlamente bereits genehmigten Bahn zwischen diesen beiden Orten, sodafs von der Linienführung des ersten Entwurfs nicht mehr wesentlich abgewichen werden durfte. In den *Annales des Ponts et Chaussées* vom August 1888 ist ein von zwei Blatt Zeichnungen des Oberbaues begleiteter Bericht veröffentlicht, den der Oberingenieur Nicou des Departements der Loire an den Minister der öffentlichen Arbeiten über seine Wahrnehmungen auf der gedachten Bahn erstattet hat. Diesem Bericht und dem zur Feier der Einweihung vom 29. Februar 1888 erschienenen Schriftchen sind die folgenden Bemerkungen entnommen.

Abb. 5. Oberbau der Listowel-Ballybunion-Eisenbahn.

Die Bahn liegt in Südwesten von Irland und verbindet Listowel, eine Station der Kerry-Eisenbahn, mit Ballybunion, einem kleinen aufblühenden Seebad. Die Länge der Bahn zwischen den beiden Orten beträgt 15 km. Die Bahn geht aber noch über Ballybunion hinaus und ist dem Strande entlang gelegt, woselbst Sandlager zur Aufhöhung von Grundstücken in Listowel ausgebeutet werden. Der kleinste Krümmungshalbmesser beträgt 25 m, die gröfste Steigung 1:50 (letztere auf 640 m Länge).

Abb. 6. Verlaschung der Tragschienen.

Abb. 7. Verbindung der Leitschienen mit dem Bocke.

ordnet ist, 50 cm. Die Tragschienen sind 9,5 m, die Leitschienen 6 m lang. In der Mitte jeder Fahrschiene sind zwei benachbarte Böcke durch Andreaskreuze verbunden. Der ganze Oberbau ist aus Stahl (von Legrand in Mons) und wiegt 47 kg auf 1 m Länge. Hieran betheiligen sich die Fahrschiene mit 13,3 und die Leitschienen mit je

Abb. 8. Drehscheiben-Weiche der Listowel-Ballybunion-Eisenbahn.

Abb. 9. Querschnitt durch den Drehzapfen der Weichen der Listowel-Ballybunion-Eisenbahn.

Abb. 10. Mallets Locomotive für einschienige Eisenbahnen.

5,5 kg. An besonders sumpfigen Stellen sind die Böcke durch Faschinen, Dielenunterlagen und selbst durch Längsbalken unterstützt.

Die Weichen sind eigentlich Drehscheiben, unter der Bezeichnung „Drehscheiben mit gekrümmtem Schienenstrang, Lartiguesche Eisenbahnbau-Gesellschaft in London“ für Deutschland unter Nr. 45 962 patentirt. Durch die Krümmung des Schienenstrangs *RR*, Abb. 8, können nicht blofs einzelne Fahrzeuge, sondern ganze Züge beispielsweise vom Geleise *A* auf das Geleis *D* oder *E* geleitet werden. Die Scheibe ist am Zapfen *P*, Abb. 9, durch zwei Räder *V* unterstützt, die auf der Gufseisenplatte laufen. Eine weitere Unterstützung erhält der 7,8 m lange Träger durch Räder an seinen Enden, welche auf einem ringförmigen Schienenstrang von 7,4 m Durchmesser laufen.

Abb. 11. Kupplung der Triebräder für die Locomotiven der Listowel-Ballybunion-Bahn.

Der Krümmungshalbmesser der beweglichen Bahnstrecke *RR* beträgt 30 m, ihr Gewicht 750 kg.

An Betriebsmitteln sind vorhanden: drei Verbund-Locomotiven Malletscher Form, jede mit zwei wagerechten, 1,6 m in den Achsen von einander entfernten Kesseln und einem Tender, der eine kleine Hülfsmaschine besitzt, also auf Steigungen auch als Locomotive wirkt, Abb. 10. Die Gesamt-Heizfläche einer Locomotive beträgt 13,4 qm, der Cylinderdurchmesser 178 mm und der Hub 305 mm. Die Locomotiven haben ein Leergewicht von 4,5 t und ein Dienstgewicht von 6,5 t. Ein Tender wiegt leer 3,1 t und kann 900 Liter Wasser und 500 kg Kohlen aufnehmen. Die Maschine hat drei gekuppelte Räder, die das Befahren äufserst scharfer Krümmungen ermöglichen. Nach der auch in Deutschland unter Nr. 39126 an Anatole Mallet in Paris patentirten Einrichtung sind die Achsen *A* (Abb. 11) des mittleren Triebrades *W* und der beiden äufseren Triebräder *W'* auf die gewöhnliche Weise gekuppelt. Nur das Rad *W* sitzt aber fest auf seiner Achse, während die anderen *W'* mit einer kugelförmigen Höhlung auf einem Gleitstück *N* sitzen, das auf der Achse *A* sich hin und her schieben kann und durch zwei runde Nocken *n* das Rad mitnimmt. Hierbei kann das Rad *W'* sich stets der Krümmung der Tragschiene *R* entsprechend einstellen.

Abb. 13. Lartiguesche Bahnen als Nebenbahnen der Pariser Stadtbahn (Entwurf).

An Betriebsmitteln sind ferner vorhanden: drei Personenwagen I./II. Klasse und 4 Wagen III. Klasse (Abb. 12) 4,9 m lang, 2,5 m weit, im unbelasteten Zustande rund 2,7 t schwer. Sie bieten 20 bis 24 Reisenden Platz und haben drei Laufräder von 51 cm Durchmesser und an jeder Seite zwei Leiträder (also mit lothrechter Achse) von 30 cm Durchmesser und 12 cm Kranzhöhe. Aufser verschiedenen Güterwagen für Pferde und Schlachtvieh besitzt die Bahn noch 20 Sandwagen für je 4 t Nutzlast. Die Züge sind mit der Westinghousebremse ausgerüstet. Sie verkehren mit einer regelmäfsigen Geschwindigkeit von 21 km in der Stunde. Bei den Probefahrten wurde bis zu 35 km Geschwindigkeit gegangen, ohne dafs das Durchfahren der Krümmungen Schwierigkeiten bot.

Was nun die Aussichten der Lartigueschen Bahnen, insoweit sie mit gewöhnlichen Nebenbahnen in Wettbewerb treten, anlangt, so eignen sich dieselben für ebenes oder nur mäfsig welliges Gelände sicher nicht. Selbst wenn der Bau und Betrieb nicht theurer als der einer Schmalspurbahn zu stehen kommen würde, so würde doch die Unmöglichkeit, feste Uebergänge in Höhe der Fahrschiene zu schaffen, die Bewirthschaftung der angrenzenden Ländereien bedeutend erschweren. Diese Eigenschaft der Bahn, dafs das Geleis auf ebenem Boden eine fortlaufende 1 m hohe Schranke bildet, macht sich selbst für den Betrieb der Bahnhöfe in so lästiger Weise bemerkbar, dafs man als Aushülfsmittel besondere Wagen baute, die

Abb. 12. Personenzug der Listowel-Ballybunion-Eisenbahn.

keinen anderen Zweck haben als den, verstellbare Treppen für Ueberschreitung der Geleise zu schaffen. Je welliger aber das Gelände wird, je mehr Erdarbeiten also auch eine Schmalspurbahn erfordern würde, um so günstiger liegen die Verhältnisse für den Bau einer Lartigueschen Bahn. In einem Einzelfalle wurde der Preis einer Bahnlinie, die mit Schmalspur ausgeführt 120 000 Mark das Kilometer gekostet haben würde, durch Anwendung der Lartigueschen Bahn auf 48 000 Mark ermäfsigt. Die Gesellschaft hat denn auch bereits weitere Linien im Bau, so eine 23 km lange Strecke von Listowel nach Tarbert, ferner besitzt sie in England selbst die Bauerlaubnifs für rund 61 km, nämlich die Lynton-Bahn (Devonshire) und die Langbourne-Thal-Bahn (Berkshire). Auch in Frankreich soll, Mittheilungen dortiger Blätter zufolge, im Loire-Departement eine derartige Bahn in Angriff genommen worden sein.

Für städtische Hochbahnen eignet sich das System, abgesehen von der Möglichkeit der Durchführung scharfer Krümmungen, namentlich noch deshalb, weil es nur einen Träger, also keine Plattform besitzt und somit vor allen Systemen den Lichteinfall in den Strafsen am wenigsten beeinträchtigt.

Seitens der Lartigueschen Eisenbahnbau-Gesellschaft wird beabsichtigt, solche Bahnen als Nebenbahnen der zu erbauenden Pariser Stadtbahn in den volkreichen aber weniger feinen Stadtvierteln herzustellen. Nach einem Bericht von Leon Donnet, namens des mit Prüfung der Stadtbahnfrage beauftragten Ausschusses an den Stadtrath von Paris soll der Betrieb auf Ringlinien (die also in sich zurückkehren) erfolgen, sodafs die Züge stets in derselben Richtung laufen. Jeder Zug soll aus einer elektrischen Locomotive und zwei Wagen bestehen. Ein- und Aussteigen, Fahrschein-Abnahme usw. soll wie bei den kleinen Flufsdampfern erfolgen, sodafs die mit dem Bürgersteig durch je zwei Treppen verbundenen Stationen nicht länger als 5 m zu sein brauchen (Abb. 13). Der Stadtrath von Paris hat zunächst die Bauerlaubnifs für eine Versuchslinie ertheilt, die entweder auf dem rechten Ufer der Seine mit dem Trocaderoplatz als Anfangs- und Endpunkt, oder auf dem linken Ufer mit dem Montparnasse-Bahnhof als Anfangs- und Endpunkt ausgeführt werden soll. —m—

Vermischtes.

Zu einem Geschäftshause für das Verkaufs-Syndicat der Kali-Werke in Stafsfurt wird durch Vermittlung des Berliner Architektenvereins unter dessen Mitgliedern eine Preisbewerbung ausgeschrieben (vgl. den Anzeigentheil der Nr. 23A.). Dem ausführlichen und alle nöthigen Fingerzeige enthaltenden Programme entnehmen wir, dafs in dem Gebäude neben verschiedenen Räumen für den allgemeinen Gebrauch und einer Castellanswohnung die Geschäftsräume der kaufmännischen und der chemischen Abtheilung sowie eine Bibliothek und eine den gesamten Salzhandel betreffende Sammlung untergebracht werden sollen. Das Gebäude ist als Backsteinbau mit sparsamer Verwendung von Formsteinen oder Sandstein zu entwerfen. Die Bausumme beträgt 75 000 Mark, die Preise 500 und 300 Mark. Frist für die Einreichung ist der 15. Juli d. J.

Bezüglich der Errichtung eines Kaiser Wilhelm-Denkmals in der Rheinprovinz (vgl. Jahrg. 1888 S. 528, 534 und 547) erhalten wir folgende Mittheilung: „Die am 8. Juni im Berliner Hof in Königswinter versammelten Ausschüsse des Architekten- und Ingenieur-Vereins für Rheinland und Westfalen und des Verschönerungs-Vereins für das Siebengebirge erklärten, dafs für das rheinische Provincial-Denkmal für Kaiser Wilhelm das Siebengebirge als der passendste

Ort zur Aufstellung desselben, und unter den daselbst in Vorschlag gebrachten Standpunkten: 1) für ein Höhen-Denkmal der Hirschberg, 2) für ein Denkmal in mittlerer Höhe der Hardtberg (schöne Aussicht), 3) für ein Insel-Denkmal die Südspitze der Insel Nonnenwerth, unter Gewinnung des nothwendigen Bau-Geländes aus dem Strom, als die geeignetsten bezeichnet werden."

Bücherschau.

Thurmbuch. Thurmformen aller Stile und Länder. Gesammelt und gezeichnet von Konrad Sutter, mit einem Vorwort von Dr. Fr. Schneider. Berlin 1888. C. E. Wasmuth. Lieferung 3 bis 8. 60 Foliotafeln. Preis je 4 ℳ.

Die Schlufslieferungen des Thurmbuches von Konrad Sutter liegen jetzt vollständig vor. Ein kurzes Vorwort giebt Zweck und Einrichtung des Buches an und befestigt damit die beim Erscheinen der ersten Lieferungen diesseits ausgesprochenen Voraussetzungen.*) Ein übersichtliches Ortsverzeichnifs erleichtert das Auffinden der in bunter Reihenfolge gegebenen Bauwerke, während ein besonderer Abschnitt mit kurzen Worten geschichtliche und architektonische Bemerkungen zu denselben bringt. Auch diesem werthvollen Theile sind einige Abbildungen beigefügt.

Die Sammlung ist sehr reichhaltig: von einfachen, lediglich dem Bedürfnifs erwachsenen Wehrbauten bis zu den stolzen Pyramiden des Kölner Doms, vom Westen Europas bis zu dem äufsersten Osten Asiens sind, die Antike ausgenommen, wohl alle Stilrichtungen mehr oder weniger glücklich vertreten. Die meisten Zeichnungen sind klar, geschickt aufgefafst und gut dargestellt. Besonders interessant und meist ansprechender als die gröfseren sind diejenigen Bauwerke wiedergegeben, welche mehr durch malerische Anordnung, als durch architektonischen Reichthum wirken. Gerade einzelne der stattlichsten Beispiele bestätigen dies. Der Thurm von St. Stephan in Wien wirkt etwas schwerfällig, bei dem Kölner Dome kommt der aufstrebende, elegante Helmaufbau nicht recht zum Ausdruck und dürfte eine geometrische Ansicht der Westfront — ähnlich wie in dem Werke von Schmitz — ansprechender gewesen sein. Tafeln wie z. B. 67 verdanken wohl der etwas eilfertigen Herstellung einige Verstöfse gegen die Perspective, auch sind die nicht von dem Verfasser selbst nach der Natur gezeichneten Skizzen weniger ansprechend und ausdrucksvoll. So erscheinen glücklicherweise, um ein Beispiel anzuführen, die englischen Thürme in Wirklichkeit doch ein gut Theil stattlicher und erheblich weniger nüchtern, als nach Blatt 38 oder 74 angenommen werden mufs.

Wenn der Reichthum des Stoffes von vornherein eine Vollständigkeit ausschliefsen mufs, so würde doch vielleicht einigen weiteren Wünschen entsprochen worden sein, wenn Bauanlagen, wie z. B. die Thürme des Magdeburger Domes, die stattliche Thurmgruppe des Marktes in Halle a. S., insbesondere der freistehende Rothe Thurm daselbst, Aufnahme hätten finden können, wenn neben dem Andernacher Krahnthurm der schöne Thurm von Rüdesheim zu finden wäre, wenn einige andere Beispiele norddeutscher Ziegelarchitektur, wie der Uenglinger Thorthurm in Stendal und ähnliche, berücksichtigt werden konnten. Indessen ist es nicht möglich, die Wünsche jedes einzelnen zu erfüllen, und da der Verfasser nach dem Grundsatz gesammelt hat „Wer vieles bringt, wird manchem etwas bringen", so werden ihm auch alle, die das Buch aufmerksam durchblättern, sicherlich dankbar sein. L. B.

Der Brückenbau. Ein Handbuch zum Gebrauche beim Entwerfen von Brücken in Eisen, Holz und Stein, sowie beim Unterrichte an technischen Lehranstalten. Von E. Häseler, Professor an der Herzogl. technischen Hochschule in Braunschweig. In drei Theilen. Erster Theil. Die eisernen Brücken. Erste Lieferung. Braunschweig 1888. Friedrich Vieweg u. Sohn. Preis 15 ℳ.

Das vorgenannte Werk, dessen erste Lieferung in einem Quartbande von 129 Seiten nebst 17 Figuren-Tafeln vorliegt, soll in drei Theilen erscheinen, von denen der erste die eisernen, der zweite die hölzernen und der dritte die steinernen Brücken behandeln wird. Dafs der ersten Lieferung kein Inhalts-Verzeichnifs beiliegt und darin auch über Zahl und Inhalt der noch zu erwartenden Lieferungen keinerlei Angaben enthalten sind, ist zu bedauern; es dürfte wohl im Interesse von Verfasser und Verleger liegen, das in dieser Beziehung Versäumte beim Erscheinen der nächstfolgenden Lieferungen, die hoffentlich nicht lange auf sich warten lassen werden, nachzuholen.

Bei der Abfassung seines Werkes hat Verfasser sich die Aufgabe gestellt, den lernenden und ausübenden Technikern, um denselben ihr Studium und die sichere Anwendung des Erlernten zu erleichtern, in knappster Form, unter Ausscheidung alles Unwichtigen, ein übersichtliches Bild von dem im Brückenbau Geleisteten zu bieten, und er hat — soweit es nach dem vorliegenden Theile seiner Arbeit sich beurtheilen läfst — zur Erreichung seines Zweckes den richtigen Weg eingeschlagen. In den fünf Capiteln der ersten Lieferung gelangen — unter Berücksichtigung aller beim Entwerfen und der Herstellung von Brücken in Frage kommenden wesentlichen Punkte — die allgemeine Eintheilung und Anordnung, das Material, die Erhaltung und zulässige Inanspruchnahme der Brücken, ferner die Arten der Vernietung und Verschraubung, die Querschnittsformen der Trägertheile und die Lager der Balkenbrücken zur Besprechung, wobei jedem Capitel ausführliche Litteraturangaben angehängt sind. Sprache und Darstellung sind kurz und klar, würden aber durch gründlichere Ausmerzung entbehrlicher Fremdwörter*) noch gewinnen. Verfasser legt mit Recht grofsen Werth auf deutliche Wiedergabe der nothwendigen Abbildungen, jedoch scheint es uns, als ob er dabei, unbeschadet der Deutlichkeit, für viele Tafelabbildungen wohl einen kleineren Mafsstab hätte wählen dürfen; wir sind sogar der Meinung, dafs viele der verkleinerten Abbildungen zum Nutzen der Uebersichtlichkeit der Gesamtdarstellung und ohne die Kosten des Werks dadurch zu erhöhen, besser im Texte hätten untergebracht werden können. Dazu hätten sich besonders die Abbildungen der Tafeln I bis V geeignet, welche sich auf Eigengewichts-Darstellung, Festigkeits-Versuche und Nietmaschinen beziehen. — Es ist uns nicht möglich auf den Inhalt der einzelnen Capitel an dieser Stelle näher einzugehen. Wir beschränken uns auf die Hervorhebung einzelner Punkte von Wichtigkeit oder allgemeinem Interesse. Die Benennungsweise des Verfassers stimmt im wesentlichen mit der bislang gebräuchlichen überein. Die Träger mit gegliederter Wand theilt er ein in Gitter-, Fachwerk- und Netzwerkträger. Es fragt sich, ob es nicht räthlich wäre, die von Winkler gebrauchte Bezeichnung beizubehalten, wonach alle Träger mit gegliederter Wand den Namen Gitterträger erhalten. Man würde dann nur zwischen Trägern mit engmaschigem und weitmaschigem Gitter und zwischen Fachwerk- und Netzwerkträgern zu unterscheiden haben. Für die Lager der Balkenbrücken wählt Verfasser die im Maschinenbau übliche Benennungsweise und unterscheidet danach Walzen- und Rollenlager. Die Walze erhält den Druck unmittelbar auf ihren Umfang, die Rolle dagegen auf ihre Zapfen. Im Walzenlager tritt daher nur wälzende, im Rollenlager aufserdem noch gleitende oder Zapfenreibung auf. Den für Walzenzonen vielfach verwendeten Namen „Stelzen oder Pendel" hält Verfasser für widersinnig, da die Stelze ein Stab ist, der sich um seinen Fufspunkt drehen kann, ohne dabei eine fortschreitende Bewegung anzunehmen, während ein Pendel hängt und um seinen Aufhängepunkt schwingt. In Ermangelung einer besseren Bezeichnung hat Verfasser für die Walzenzone den von Reuleaux gebrauchten Ausdruck „Flachwalze" gewählt. Verbesserungsfähig erscheint mir die vom Verfasser und anderen gebrauchte Benennung „Hauptspannung" für die auf rein statischem Wege bestimmte Achsen(Axial)-Spannung eines Brückenstabes, besonders aus dem Grunde, weil man in der Statik diese Benennung auch für andere wichtige Querschnitts-Spannungen gebraucht.**) Es dürfte sich empfehlen, anstatt „Hauptspannung" im vorliegenden Falle die Bezeichnung „Grundspannung" einzuführen in Uebereinstimmung mit dem Umstande, dafs die Richtung der Grundspannung mit den Grundlinien des Trägersystems zusammenfällt und ihre Gröfse aus den Grundmafsen desselben bestimmt wird.

Verfassers Formel für die Bestimmung der zulässigen Inanspruchnahme stützt sich auf die Bauschingerschen Dauerversuche, und danach legt er als zulässige Grenze für die aus der Gesamtwirkung von Grund-, Neben- und Zusatzspannung in einem Brückenstabe entstehende Beanspruchung die Elasticitäts-Grenze zu Grunde. Wir vermissen bei dieser Gelegenheit und auch an denjenigen Stellen, wo von Festigkeits-Versuchen die Rede ist, einen Hinweis auf die Streckgrenze und die Wichtigkeit ihrer Ermittlung. Bei Festsetzung des Sicherheitsgrades für solche Stäbe, die abwechselnd Zug und Druck erleiden, verwendet Verfasser die bekannte einfache Launhardt-Weyrauchsche Formel. — Indem wir unsern eingangs ausgesprochenen Wunsch nach baldiger Fortsetzung und Bekanntgabe des wesentlichsten Inhaltes der noch zu erwartenden Lieferungen und Theile wiederholen, empfehlen wir schliefslich das eigenartig angelegte Werk wegen seiner vorzugsweise auf das praktische Bedürfnifs hinzielenden Richtung und Ausstattung allen lernenden und ausübenden Technikern aufs angelegentlichste.

Bromberg, im Juni 1889. Mehrtens.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1888 S. 208.

*) z. B. Differenz, Deformation, Diagramme, Dimension, Façoneisen, Coefficient, Contraction, Konicität, Maximum, Minimum, Qualität, Structur, functioniren, fungiren, horizontal, vertical, absolut, complicirt, eventuell, pro usw.

**) In den Achsen der Spannungs-Ellipse.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 22. Juni 1889.** **Nr. 25.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Dem Regierungs- und Baurath Oppermann ist die Function des Vorsitzenden und technischen Mitgliedes, dem Regierungs-Assessor Consbruch diejenige des administrativen Mitgliedes der am 1. Juli d. J. in Thätigkeit tretenden Königlichen Canal-Commission in Münster i./W. übertragen worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Eugen Kleine aus Berlin, Rudolf Günther aus Leipzig, Robert Streckfufs aus Berlin, Johannes Meyer aus Hamburg, Franz Krueger aus Dramburg, Anton Bahr aus Drewenz O./Pr., Karl Quentell aus Brake bei Lemgo im Fürstenthum Lippe-Detmold, Heinrich Becker aus Langendreer, Kreis Bochum, Franz Herrmann aus Eldena i. Meckl. und Ludwig Hessler aus Wartenburg a. Elbe (Ingenieurbaufach); — Johannes Jaffke aus Hütten bei Neustettin, Georg Fischer aus Sprottau und Karl Kühne aus Stettin (Hochbaufach); — Benno Leitgebel aus Scheitnig, Kreis Breslau und Gustav Tornier aus Neuteich bei Danzig (Maschinenbaufach).

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Maeckler in Coblenz und Siecke in Hannover ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Professor an der technischen Hochschule in Aachen, Ewerbeck, ist gestorben.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Versetzt sind: der Intendantur- und Baurath Duisberg vom 14. Armeecorps nach Berlin als Hülfsreferent in der Bau-Abtheilung des Kriegsministeriums, der Garnison-Bauinspector Goebel, Hülfsarbeiter im technischen Bureau der Bau-Abtheilung des Kriegsministeriums, nach Altona als Stellvertreter in der Local-Baubeamtenstelle dortselbst und der Intendantur- und Baurath v. Sluyterman-Langeweyde vom 9. Armeecorps nach Karlsruhe zum 14. Armeecorps. Der Garnison-Bauinspector Gerstner in Altona tritt zur dortigen Corps-Intendantur als Stellvertreter in der bautechnischen Mitgliedstelle über.

Württemberg.

Durch Erlafs vom 8. d. M. ist Dr. Max Philip aus Hamburg als Privatdocent für Chemie am Königl. Polytechnicum in Stuttgart zugelassen, und zum Director des Königl. Polytechnicums auf das Studienjahr vom Herbst 1889/90 durch Höchste Entschliefsung vom 11. d. M. Professor Dr. Weyrauch an der Bauingenieurfachschule dieser Anstalt ernannt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Vergröfserung und Verbesserung des Hafens von Libau.

(Schlufs.)

Die von Westsüdwest nach Ostnordost gerichtete Haupterstreckung dieses Hafens ist sowohl im Hinblick auf die Verhütung der Eisbildung, als auch mit Rücksicht auf den bequemen Anschlufs der erforderlichen Ladegeleise an die vorhandenen Bahnhofsanlagen günstig gewählt. Auf dem zwischen der nordwestlichen Begrenzungslinie des Hafenbeckens und dem Meeresufer (das durch ein Deckwerk geschützt werden soll) gelegenen Gelände wurde die Anlage eines Rangirbahnhofs in Aussicht genommen. Sollte sich der Handel dereinst auch auf der zukünftigen Reede entwickeln, so würden sich längs der vorhandenen Nordmole und des an letztere sich anschliefsenden befestigten Ufers ohne besondere Schwierigkeiten neue Kaien einrichten lassen. Zur Unschädlichmachung der wandernden Sände und zur Bildung einer geschützten Reede hatte der Ausschufs die Anlage dreier einzelstehenden Wellenbrecher, die Verlängerung der südlichen Mole um 290 m und der nördlichen um 25 m, sowie zur Herstellung der nöthigen Wassertiefen die Beschaffung einer Baggerflotte in Aussicht genommen. Die mannigfachen Leistungen aber, welche man den Wellenbrechern auferlegte, waren derart, dafs im Verkehrsministerium begründete Bedenken gegen ihre Ausführung erhoben wurden. Die Wirkungen der Wellenbrecher waren mindestens sehr zweifelhaft, und man fürchtete sogar, wohl nicht mit Unrecht, dafs dieselben die Sandablagerungen vor der Hafeneinfahrt derart vermehren würden, dafs der Hafen noch weniger zugänglich werden würde als bisher. Die verschiedensten Vorschläge zur Beseitigung der Uebelstände wurden in der Zwischenzeit dem Ministerium unterbreitet, und erst 1886 glaubte man sich zur Ausführung des in Abb. 1 (Seite 212) dargestellten Planes entschliefsen zu können.

Nach diesem nunmehr zur Ausführung bestimmten Entwurfe soll kein einzelstehender Wellenbrecher gebaut, sondern zur Herstellung einer geschützten Reede zunächst die Südmole in einen schlanken, von Südost noch Nordnordwest verlaufenden Bogen um 1193 m, d. i. bis zu der Stelle, wo die Wassertiefe 9 m beträgt, verlängert werden. Die vorhandene Nordmole bleibt unverändert bestehen, dagegen beabsichtigt man demnächst eine neue nördliche Mole herzustellen, die, wie im Lageplane gestrichelt angegeben, eine Länge von 1736 m erhalten und mit ihrer Wurzel um etwa 1900 m von dem Hafencanal entfernt bleiben soll. Zwischen den Köpfen beider Molen verbleibt eine lichte Einfahrt von 160 m Breite. Der Bau der neuen Nordmole ist einerseits wegen der Bildung einer grofsen geschützten Reede wünschenswerth, andrerseits dürfte derselbe auch unabweislich werden, da im Falle des Nichtvorhandenseins das von Norden kommende Treibeis die zwischen der Südmole und dem nördlichen Strande befindliche Wasserfläche gar bald zeitweise in ein geschlossenes Eisfeld verwandeln würde.

Diese vom Ministerium in Aussicht genommene Anordnung der Molen hat unzweifelhaft einen grofsen Vorzug vor dem von dem obenerwähnten Ausschufs vorgelegten Plane. Man hat sich zu der sanft nach Norden gekrümmten Richtung der Südmole hauptsächlich deshalb entschieden, weil man glaubt, dafs auf diese Weise die wandernden Sände infolge der vereinigten Wirkung der Strömung und der sich brechenden Wellen zum gröfsten Theile in die Tiefe des Meeres gelangen bezw. von den vor den Molenköpfen vorbeiströmenden Wasserschichten weiter nach Norden werden abgeführt werden. Man ist der Ansicht, dafs nur verhältnifsmäfsig unbeträchtliche Mengen des Sandes in den Hafenmund eintreten und sich dort als Barre ablagern werden.

Da die Hafendämme sich bis zu einer Wassertiefe von 9 m erstrecken, so darf ein gröfserer Beharrungszustand an der Hafenmündung wohl angenommen werden, immerhin wird sich aber bei dem Mangel eines kräftigen Spülstromes ein wenn auch langsames Vorwandern der Sände nicht vermeiden lassen. Die Bildung eines Aufsenhafens durch zwei vor die ursprüngliche Küstenlinie vorspringende, den Hafen einschliefsende Dämme, ist im übrigen auch für die neuen Hafenanlagen an der Westküste Jütlands seitens der

dänischen Regierung in Aussicht genommen, und aufserdem lehrt der Hafen von Ymuiden, dafs die Befürchtungen, der Seeboden werde sich zu beiden Seiten der Hafendämme und aufserhalb der Mündung so sehr aufhöhen, dafs der Zugang aus See schliefslich unmöglich werden würde, sich glücklicherweise als übertrieben erwiesen haben; nach nunmehrigen zwölfjährigen Erfahrungen dürfen diese Befürchtungen wohl als beseitigt angesehen werden. Wenn auch bei Ymuiden die unvermeidlichen Versandungen innerhalb und aufserhalb der Mündungen als die Folge der durch die Richtung der Hafenmolen verursachten Abschwächungen der Küstenströmungen immerhin nicht unbedeutend sind, so wird es aber nach den bisher erzielten Erfolgen auch für die Zukunft möglich sein, durch Baggerungen, ohne die man allerdings niemals auskommen wird, die nothwendige Tiefe zu erhalten. Nach den hierüber gemachten Veröffentlichungen lassen sich zwar die alljährlich wegzubaggernden Mengen nicht ziffermäfsig feststellen, doch haben die Erfahrungen nunmehr erwiesen, dafs eine stündliche Aufräumung von etwa 250 cbm innerhalb und aufserhalb der Hafenmündung nothwendig ist, und dafs im Hafenbecken und im Aufsencanal ebenfalls stündlich 250 cbm zur Erhaltung des Fahrwassers entfernt werden müssen. Obige Zahlen sind auf 1 Stunde wirkliche Arbeitszeit der Bagger bezogen und erscheinen weniger grofs, wenn man dabei berücksichtigt, dafs während sehr vieler Tage im Jahre das Baggern wegen stürmischer Witterung und unruhiger See überhaupt nicht möglich ist. So betrug die Baggerung im Jahre 1887:

Baggerzeit	Aufserhalb der Mündung		Im Hafen		Im Aufsencanal	
	Tage	cbm	Tage	cbm	Tage	cbm
Januar-Juni . .	26	35 100	106	235 201	14	10 300
Juli-December .	26	40 055	75	166 190	15	11 820
Summe	52	75 155	181	401 391	29	22 120

also im ganzen 497 666 cbm an 262 Tagen, wobei indessen zu bemerken, dafs die Menge in den Fahrzeugen gemessen ist, und dafs infolge des mitgebaggerten Wassers und der Auflockerung 3 cbm Baggermasse in den Fahrzeugen nur 1 cbm wirkliche Aufräumung darstellen. Die geringste Tiefe in dem 250 m breiten Fahrwasser des Aufsenhafens und aufserhalb der Mündung, sowie in dem 38 m breiten Fahrwasser des Aufsencanals bei Niedrigwasser wechselte im Jahre 1887 zwischen 6,7 und 7,8 m, die vorhandene Tiefe war zu allen Zeiten des Jahres genügend für die Schiffahrt. Die mittlere Tiefe unter Niedrigwasser betrug in den letzten Jahren: 1883 — 6,72 m, 1884 — 6,94 m, 1885 — 7,12 m, 1886 — 6,83 m, 1887 — 7,42 m und zeigt demnach eine fortdauernde Verbesserung.

Wenn somit dieses Beispiel lehrt, dafs die Offenhaltung von Häfen, die an flachen Sandküsten erbaut sind, bei sorgfältiger Wahl der Form und Richtung der Hafendämme ohne Spülung nur mit Hülfe geeigneter Bagger möglich ist, so darf man wohl auch den für den Libauer Hafen geplanten, umfangreichen Anlagen einen guten Erfolg von vornherein nicht absprechen. Erwähnt sei hier noch ein Vorschlag des russischen Staatsraths und Professors am Institut der Verkehrs-Ingenieure Nyberg, nämlich längs des südlichen Strandes von Libau bis zur preufsischen Grenze in billiger Weise Buhnen aus Flechtwerk oder versenkten Bäumen herzustellen, um die wandernden Sände abzufangen. Mit Recht wurde aber gegen diesen Vorschlag geltend gemacht, dafs diese Buhnen ein rasches Verlanden des Ufers veranlassen und daher den Strand mehr und mehr seewärts vortreiben würden, sodafs vielleicht schon nach kurzer Zeit wiederum eine Verlängerung der Molen oder andere neue Bauten ausgeführt werden müfsten.

Mit der Verlängerung der Südmole ist im Jahre 1886 begonnen. Dieselbe erhält als Unterbau eine Steinschüttung auf Senkstücklagen und besteht im Unterbau aus grofsen künstlichen, in regelmäfsigen Schichten versetzten Blöcken von etwa 17 Tonnen Gewicht (Abb. 4). Die Böschungen der Steinschüttung werden durch grofse Steine gedeckt, und an der Aufsenseite wird aufserdem noch auf einer Berme eine Reihe künstlicher Blöcke verlegt. Bei gröfseren Tiefen als 6,4 m sind Senkstücke nicht mehr vorgesehen. Die Blöcke werden mit Hülfe eines auf der Mole aufgestellten beweglichen Dampfkrahnes, System Titan, versetzt. Bei der Wahl dieser Bauart hat man die an den älteren Hafendämmen gemachten Erfahrungen benutzt. Die 1860 bis 68 hergestellten Verlängerungen haben nämlich alljährlich grofse und kostspielige Ausbesserungen erfordert, namentlich die Köpfe beider Molen und die äufsere Böschung der Südmole litten sehr in jedem Winter. Zu ihrer Sicherung hatte man anfangs künstlich an Ort und Stelle hergestellte Blöcke von etwa 1 cbm Gröfse versenkt, aber auch diese wurden bald wieder vom Meere zerstört, bis man 1885 solche Blöcke bis zu 12 cbm Gröfse zum Theil aus gewöhnlichem Cementmauerwerk, zum Theil aus Beton anfertigte und versenkte. Dieselben haben sich bis jetzt sehr gut erhalten, namentlich die aus Mauerwerk, und erfüllen vollkommen ihren Zweck. Ob die gewählte Bauart bei der sehr bedeutenden Länge der Mole sich bewähren wird, darüber liegen zur Zeit noch keine Erfahrungen vor, da die Arbeiten noch nicht beendet sind.

Für das zum Schutze des Geländes zwischen dem neuen Hafenbecken und dem Meeresufer 1878 bis 84 hergestellte Deckwerk war anfangs nur ein einfacher Steindamm vorgesehen; die aber allmählich als nothwendig sich herausstellenden Verstärkungen haben schliefslich zu dem in Abb. 5 dargestellten Querschnitte geführt. Da ein Theil des Steindammes vom Meere wieder zerstört worden war, sah man sich genöthigt, die Steine in Holzkisten zu versenken, deren Fufs man mit einer Senkstücklage sicherte. Sodann bemerkte man, dafs

Abb. 4. Querschnitt der Verlängerung der Südmole (in Ausführung).

der feine Sand, aus dem das neu aufgeschüttete Gelände besteht, von den Wellen durch die Fugen der Holzkisten und Steinschüttungen hindurchgespült wurde, man rammte daher hinter den Kisten eine dichte Pfahlwand ein und verankerte dieselbe. Da aber auch jetzt noch die Durchspülungen des Sandes sich fortsetzten, wenn auch in geringerem Mafse, so wurde schliefslich der Raum hinter der Pfahlwand mit Thon in Säcken ausgefüllt. Die Kosten haben für 1 m fertiges Deckwerk etwa 820 Mark betragen. Im Jahre 1885 wurde noch, um eine Hinterspülung und ein Eindringen des Meeres in das Hafenbecken zu verhüten, das Deckwerk um 84,5 m, allerdings in schwächerer Bauart, verlängert.

Der Vorhafen soll durch Ausbaggern bis auf 7,2 m vertieft werden und zwar mit der Mafsgabe, dafs sich die Wassertiefe nach der Mündung der jetzigen Hafeneinfahrt hin allmählich bis auf 6,6 m vermindert. Auch im Hafencanal, sowie im Hafen selbst, soll die Tiefe soweit vergröfsert werden als die Höhenlage der Fundamente

Abb. 5. Deckwerk.

der Kaimauern dies zuläfst. Für diese umfangreichen Baggerungen ist in Holland ein Stahlschraubendampfer von 45 m Länge, 9 m Breite und 3,75 m Tiefe bestellt, der mit seinen Maschinen von 300 indic. Pferdekräften dazu bestimmt ist, den Sand vom Meeresgrund aufzusaugen und ihn dann in Ladungen von je 250 cbm selbst nach See fortzuschaffen. Da die zukünftige Reede häufig bei Stürmen als Zufluchtshafen benutzt werden wird, so soll dieselbe mit fünf eisernen Ankerbojen ausgerüstet werden. Ferner soll, um das auf der geschützten Reede voraussichtlich sich bildende örtliche Eis stets beseitigen, den Hafen also zu jeder Zeit für den Schiffsverkehr offen halten zu können, ein kräftiger Eisbrechdampfer beschafft werden.

Die Kosten aller dieser Erweiterungsbauten, mit Ausschlufs der auf 9 600 000 Mark veranschlagten Nordmole, sind zu 14 100 000 Mark berechnet. Binnen vier Jahren hofft man den Ausbau des Hafens vollenden zu können. —

Neuerdings werden nun die Hafenverhältnisse an der russischen Ostseeküste von der russischen Presse vielfach zum Gegenstand der Besprechung gemacht und dabei die Nachtheile, welche mit der Benutzung des bisher vom Verkehr bevorzugten Hafens von Libau verbunden sind, erörtert. Es wird behauptet, dafs bis jetzt trotz der bedeutenden aufgewendeten Geldmittel noch kein nennenswerther Erfolg erzielt sei und dafs selbst durch die noch in Aussicht genommenen Ausführungen ein allen Ansprüchen genügender Zustand nicht geschaffen werden könne; es wird vielmehr darauf hingewiesen, dafs der etwas nördlicher gelegene Hafen von Windau mit verhält-

nifsmäfsig viel geringeren Kosten zum Ausgangspunkt der russischen Getreide-Ausfuhr gemacht werden könne. Der Windauflufs habe jetzt schon bis zum Hafen eine Tiefe von fast 5 m, die nur bis auf 7 m vergröfsert zu werden brauche, und der Hafen erfreue sich vor allem in noch weit gröfserem Mafse als Libau des Vortheils, fast ununterbrochen das ganze Jahr hindurch zugänglich zu bleiben. Von Nachtheilen würde nur der des zeitweiligen Wasseranschwellens im Frühjahr, sowie die Versandung der Mündung in Betracht kommen, Uebelstände, die sich indessen durch eine einmalige Aufwendung einer verhältnifsmäfsig geringen Summe, etwa 8 000 000 Mark, beseitigen liefsen. Durch eine Verbindung Windaus mit dem russischen Eisenbahnnetze werde aufserdem ein neuer Verkehrsweg geschaffen, der sicher einen grofsen Theil der jetzt über Königsberg gehenden Frachten an sich ziehen und somit zugleich zur Hebung des Verkehrs auf den benachbarten russischen Eisenbahnen beitragen würde.

Auch die Petersburger Gesellschaft zur Förderung der Industrie und des Handels hat sich bereits mit diesem Gegenstande beschäftigt und beschlossen, die Aufmerksamkeit der Regierung auf die Bedeutung des Windauer Hafens und die Wichtigkeit einer Verbindung des letzteren mit dem russischen Eisenbahnnetze hinzulenken.

Ob und inwieweit diese Bestrebungen von Erfolg sein werden, läfst sich zur Zeit noch nicht beurtheilen. J —.

Geschichte des Barockstiles, des Rococo und des Klassicismus.

Es schien, dafs unser Jahrhundert berufen sei, die Kunst des Mittelalters aufs neue zu würdigen, in einem gewissen Sinne wieder ins Leben einzuführen. Was vernachlässigt, was längere Zeit verachtet war, hat durch den patriotischen Sinn, durch die wachsende Forschungsgenauigkeit und Gerechtigkeit der Geschichtsschreiber allgemeine Aufmerksamkeit und Achtung wieder errungen. Aber mit ihrem Streben nach rastlosem Fortschritte, mit ihrem Forscherdrange kann die Welt nicht auf einem Punkte stehen bleiben, und mit dem Zuge, möglichst gerecht zu werden, mit diesem vom unendlichen Gründer der Menschheit festgeschaffenen Triebe der Vervollkommnung kommt man dahin, Forschungen und Gerechtigkeit auch auszudehnen auf Kreise und Gebiete, die bisher noch wenig oder gar das Gegentheil von Verständnifs und Schätzung abbekommen hatten.

Irre ich nicht, so war es die Gothik, und noch dazu ihr Auslaut in der Uebung bedenklicher Glanzleistungen, bei der man anfing, die Kunst der alten Zeit zu bewundern und zu studiren. Dann ging es immer weiter ins Alterthum zurück. Im figurenreichen Gemälde der mittelalterlichen Kunst löste sich der Vordergrund der Spätgothik deutlich ab von der weiter in der Ferne stehenden Hochgothik und den Anfängen des Stiles. Im Hintergrunde erschien als weiterer, abgeschlossener Plan der romanische Stil und hob sich entschieden ab vom Byzantinismus, mit dem er noch immer durcheinandergeworfen worden war. Noch mehr dahinter fesselte der ungeahnte Formenreichthum der antik-christlichen Kunst, deren Ausgangspforte, die Katakomben, sich nahezu zuletzt einstellte, mit den ihren Inhalt betreffenden Forschungen das allgemeine Interesse zu erobern.

So war man im Geleise der stets vordringenden Studien wieder angelangt an dem Ausgangspunkte aller christlichen Cultur und Kunst, bei der römischen und griechischen Antike, der Kunst, die erstaunlich grofs ist in ihren Resten und Ruinen, gröfser aber noch da sie die „alma mater" ist, ohne die es keine mittelalterliche Entwicklung hätte geben können, aus deren Erbtheil auch die neuere Zeit mit grofsem Vergnügen und Nutzen ihren Bedarf deckt. Alle Wege, sagt man, führen nach Rom; eine Umschau auf den Stil unserer heutigen Bauten beweist dies schlagend, und das Gefüge seiner eigensten Architektur ruft auch dem starrsten Gothiker zu: Gedenke o Mensch, woher Du gekommen bist mit Deinen Constructionen und Bauformen, und Du wirst weniger unbescheiden sein! Das Bestreben heidnisch zu werden, war es sicher nicht, wohl aber die grundlegende Urkraft ihrer Errungenschaften, welche immer wieder der Antike die Rückkehr ins Leben zuwege brachte und die Blicke der Kunstforscher ihren Denkmälern und Lebenserscheinungen wieder zuführt. Dies ist auch keine grofse Kunst, und es erfordert, um zur Antike zu gelangen, keine grofse Reise durch Länder und Zeiten, denn sie ist uns sehr nahe. Sie zu finden, brauchen wir nicht zu Constantin und Hadrian und Augustus hin zu pilgern; während man im fünfzehnten Jahrhundert bei uns noch gothisch baute, war sie und ist uns, unserem Gefühl und unseren Bedürfnissen ein ungeheures Stück Zeitraumes näher und entgegengekommen. Wie natürlich, wie naturnothwendig ist es darum gewesen, dafs sich die Forscher unserer Zeit mit dieser wiedergeborenen, ich möchte sagen, getauften Antike, der Renaissance, zu beschäftigen suchten; der Drang dazu war um so stärker, als gerade die Erforschung des Mittelalters die Ausforschung der Renaissance erst recht nothwendig machte. Chinesische Mauern hätte man aufrichten müssen, um den Fortgang der Studien auf dieses Gebiet zu hindern, aber auch solche hätten der gothischen Einseitigkeit und Sucht sich abzuschliefsen nicht mehr genützt, denn der „welsche Gast" steht längst schon innerhalb der Stilgrenzen unverdorbener Spitzgothik. Ehre dem edlen Jakob Burckhardt und den Männern, die nach ihm uns in die Heimath der Renaissance eingeführt, ihre Kenntnifs bei uns wieder eingebürgert haben! Ihm folgte, im gleichen Geleise der alten „Geschichte der Baukunst" von Kugler, Wilhelm Lübke, der fruchtbare, heimische Kunstschriftsteller, mit der doppelten, werthvollen Gabe der Bearbeitung der französischen und deutschen Renaissance. Der hohe Werth des Stoffes zeigt sich deutlich dadurch, dafs er die nacheinander erscheinenden Werke zu immer breiterer Anlage und reicherer Entfaltung des Inhaltes zwang. Die nachfolgenden wurden weit gröfser angelegt als ihre Vorgänger, denn der Stoff und das Interesse des Publicums wuchs mit jeder neuen Ausgabe.

Den zwei berühmten Forschern der Renaissancewissenschaft ist nun Cornelius Gurlitt nachgefolgt, auf der gleichen Bahn des von Ebner und Seubert herausgegebenen Kuglerschen Werkes; wo Burckhardt und Lübke geendet, setzt Gurlitt fort mit der Darlegung einer „Geschichte" der Stilphasen, welche aus der Renaissance sich entwickelt haben: des Barockstiles, des Rococo und des Klassicismus.*)

Ersichtlich ist die Absicht des Verfassers gewesen, dem Stoffe verdiente Aufmerksamkeit und Achtung zu verschaffen und dem in weitesten Kreisen eingebürgerten Vorurtheile zu Leibe zu gehen, als wäre alles verächtliches Machwerk, was jenen Zeiten das Dasein verdankt. Die Betrachtung aber der Baudenkmäler Italiens, ja auch schon die Umschau in unserer Heimath kann das Gegentheil erweisen, wie trotz allem Menschlichen eigenthümlicher Abirrung ganz schätzenswerthe Bauten in Menge zu finden sind und Schönheitswirkungen erreicht wurden, die in anderen Stilen kaum zu entdecken sein würden: die Raumwirkung, die Kunst der Beleuchtung der Innenräume, der Reichthum der Decoration voran. Gewifs enthalten die Erzeugnisse jener Zeit so manches und vieles, wovon unsere und künftige Meister mit Vortheil lernen können. Ein weiteres Bestreben des Verfassers war es, Organisation in dem Stoff zu schaffen, also nicht so sehr Denkmalbeschreibungen in möglichster Vollzähligkeit in seinem Werke zusammen zu bringen, als vielmehr die geschichtliche Entwicklung dieser Stilphasen klar zu legen. Diesen Entwicklungsgang aufzurollen in möglichster Genauigkeit, hat er in der allgemeinen Eintheilung der Stiletappen die „Spätrenaissance" eingeschoben, den Nachklang der Hochrenaissance und den Uebergang zum Barock — ich glaube, mit vollem Rechte. Wie viele Bauten trifft man in Italien aus dem 16. Jahrhundert von gediegenem Ernste der Formen; es geht doch schlecht an, dieselben dem Barock zuzuweisen, da sie zum Schwulste und den Ausschreitungen des letzteren in lebhaftem Gegensatze stehen. Ein weiteres Mittel, die einzelnen Richtungen und Stufen der Entwicklung festzustellen, ist dem Verfasser die Vorführung der Künstlerkreise gewesen, welche um gewisse hervorragende Meister sich geschlossen oder in einzelnen wichtigeren Städten, wie Bologna, Mailand, Genua, sich gebildet hatten, in der Befolgung gemeinsamer Charakterzüge der Kunstübung. Während bei Burckhardt das Bausystem, die Bau- und Decorationsgattungen die Eintheilung des Buches bestimmten, anderswo die Standorte der Denkmale, nacheinander vorgenommen, hierfür mafsgebend gemacht wurden, ist dem Verfasser vielleicht nur Redtenbacher in seiner „Architektur der italienischen Renaissance" vorausgegangen mit der gleichen Weise, nach welcher die leitenden Künstler und ihre Schulen, an die Spitze gestellt, den Fortgang der Stilbildung in systematischer Ordnung erscheinen lassen. Bei weitem leichter wäre es freilich gewesen, sich nur an die Denkmäler selbst zu halten und nach ihren Fundorten sie anzureihen; aber Geschichte kann nur auf diesem Wege geschrieben werden, und so erfährt man durch die Besprechung der hervorragenden Künstlercharaktere und ihrer gegenseitigen Beziehungen auch etwas über den geistigen Gehalt der damaligen Kunstbewegung und ihrer einzelnen Wellenkreise. Freilich spielt die Behandlung der Künstlerindividuen in die Ortsgeschichte so vieler Punkte hinein und mögen deshalb Irrthümer im einzelnen sehr leicht eindringen in ein umfangreiches Sammelwerk; Einreden und Ausstellungen können einem solchen Unternehmen deshalb kaum erspart bleiben. Doch es ist ein solches Werk ein erster und in der Hauptsache entscheidender Schritt auf einer neugeöffneten Bahn, und das

---

*) Geschichte des Barockstiles, des Rococo und des Klassicismus. I. in Italien, II. in Belgien, Holland, Frankreich und England, III. in Deutschland von Cornelius Gurlitt. — Stuttgart bei Ebner u. Seubert 1887—1889. III Bände mit zahlreichen Abbildungen. Preis 44,80 *M.*

Verdienst des Verfassers ist um so zweifelloser, als Vorurtheile gegen die Sache von ganz entgegengesetzten Seiten her sein Beginnen mit scheelen Blicken begleiten. Beim besten Willen kann man es ja verschiedenen Parteien nicht recht machen; es bleibt gewöhnlich nichts anderes übrig, als den Blick festhalten auf die gute Sache, der geholfen werden soll, und den geraden Weg der Ueberzeugung weiterzuschreiten. Soll ich einen Wunsch noch äufsern, so wäre es nur der, dafs die Erörterungen confessioneller Zustände und Charakteristiken am besten ganz fortgeblieben wären aus diesem kunstgeschichtlichen Werke. So weit ich es verstehe, giebt es keine confessionellen Scheidungen im Kunstgebiete. Das religiöse Leben der Völker war sicher immer der stärkste Antrieb zur Kunstübung und zu ihrem Aufschwunge, Verschiedenheiten in der Glaubenslehre sind ohne Zweifel auf die Unterschiede in den Anlagen der geheiligten Baulichkeiten von grofsem Einflusse gewesen*), haben in gewissen Fällen die Kunstübung eingeschränkt, in anderen zur gröfsten Fülle und Freude begünstigt. Stilgrenzen aber (wenn nicht etwa der Völkerverkehr selber gestört worden war) sind wenigstens durch christliche Confessionen nicht geschaffen worden. Darum sollten — dies ist meine Ansicht — Erörterungen über dergleichen geschichtliche Stoffe thunlichst fortfallen. Besonders das Barock usw. betreffend geben sie gewissen dagegen eingenommenen Kreisen nur die willkommene Gelegenheit, die Hauptsache liegen zu lassen, in diese Nebensache sich zu verbeifsen und über Buch und Sache mit Behagen abzuurtheilen. Ich wünschte aber die allgemeine Werthschätzung alles des individuellen Schönen und Guten, das die erhebende Menschenthätigkeit in Kunst und Wissenschaft uns jemals geschenkt hat.

Johan Graus,
Conservator in Steiermark.

*) Sehr verdienstvoll und interessant sind des Verfassers Auslassungen über die Eigenart der Anlagen protestantischer Kirchen, eine Besonderheit seines Buches (Band III Cap. II bes. S. 45 usf.).

Zur Hausschwammfrage.

Von Th. Poleck.

Herr P. Hennings in Berlin hat meinen Aufsatz über den Hausschwamm in Nr. 20 des Centralblattes der Bauverwaltung zum Gegenstand einer Besprechung gemacht, wozu ihn namentlich meine Anmerkung über das bestrittene Vorkommen des echten Merulius lacrymans im Walde veranlafste. Meine Abhandlung war längst geschrieben und ihrem Hauptinhalte nach an einem anderen Orte veröffentlicht, ehe Herr Hennings seine Beobachtungen über das Vorkommen des Hausschwamms im Grunewald in der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift mittheilte; ich wurde auf seine Beobachtung erst durch die Redaction des Centralblattes der Bauverwaltung bei Einsendung meines Manuscripts aufmerksam gemacht.

Da der Fund des Herrn Hennings im Grunewalde von den „bedeutendsten Mykologen" bestätigt worden ist, so würde nun jeder weitere Zweifel an der Richtigkeit seiner Beobachtung von meiner Seite, der ich nicht Botaniker von Fach bin, unberechtigt sein. Aber daran möchte ich doch erinnern, dafs mein Zweifel sich auf jene Autoritäten der Pilzkunde stützte, welche sich gerade mit der Hausschwammfrage eingehend beschäftigt haben. Herr Hartig sagt in seinem Werke „Der echte Hausschwamm, Berlin 1885": „Derselbe tritt an lebenden Bäumen nicht auf, und habe ich ihn auch nirgends im Walde an todten Bäumen angetroffen ..." „Es fehlen überhaupt in der Litteratur Angaben über das Auftreten desselben im Walde, und wenn hier und da der Glauben verbreitet ist, der Hausschwamm komme schon mit dem Holze aus dem Walde, so dürfte diese Annahme aus einer Verwechslung des Hausschwamms mit einem der mannigfaltigen, an lebenden Bäumen auftretenden Parasiten entstanden sein ..." „Es scheint in der That, dafs der Hausschwamm zur Jetztzeit eine heimathlose Culturpflanze geworden ist." Ganz derselben Ansicht ist Göppert. Ich habe sie in der von mir nach seinem Tode herausgegebenen Schrift: „Der Hausschwamm, seine Entwicklung und seine Bekämpfung, Breslau 1885" S. 5 wiedergegeben. Und diese Ansicht ist mir auch wiederholt von meinen botanischen Berufsgenossen in Breslau bestätigt worden. — Es liegt also hier, in dem Grunewalder Funde, eine neue, und zwar vereinzelte und allen bisherigen Erfahrungen über die Vegetationsverhältnisse des Hausschwammes widersprechende Beobachtung vor, welche Herr Hennings bei der hervorragenden Wichtigkeit ihrer Schlufsfolgerungen doch erst mit wissenschaftlicher Kritik weiter verfolgen mufste, ehe er sich zu der Behauptung hinreifsen lassen konnte, dafs die zu meinen mehrjährigen Culturversuchen dienenden Koniferenstämme, welche den verschiedensten Standorten Schlesiens angehörten, welche eigens zu diesem Zweck gefällte, von den Forst- und Bausachverständigen als völlig normales und gesundes Holz erklärte Stämme waren, welche in meinem Institut zerschnitten und theils sofort, theils nach längerem Lagern in trockenen Bodenräumen oder im Wasser mit Sporen besät wurden, dafs diese Stämme schon das Pilzgewebe des Hausschwamms aus dem Walde mitgebracht hätten! Wäre dies überhaupt nur möglich, dann müfste ja der Hausschwamm in einer schreckenerregenden Weise in unseren Wäldern verbreitet sein, ganz abgesehen davon, dafs auch ein Botaniker in diesem Falle schwerlich den Beweis würde führen können, auf welche Weise im Innern eines völlig normalen, gesunden, lebenden Holzes sich das Pilzgewebe des Hausschwamms entwickeln könne? Bei den so schwerwiegenden Schlufsfolgerungen für die Bautechnik und den jetzt so zahlreich schwebenden Processen bezüglich der Infection von Häusern durch Hausschwamm hätte sich Herr Hennings diese durch nichts bewiesene Behauptung, für welche nur das einmal beobachtete Vorkommen des Hausschwamms am Grunde eines alten Kieferstamms und an faulenden Latten eines Wildzauns angeführt wird, zweimal überlegen sollen!

Zu seiner Beruhigung will ich übrigens noch bemerken, dafs alle von mir zu den Culturen benutzten, 15—20 cm hohen und etwa 15 cm dicken Querschnitte vor ihrer Besäung stets mit kochendem Wasser gebrüht, also gewissermafsen sterilisirt wurden. Ferner habe ich bereits im Jahre 1885 in meiner oben angeführten Schrift S. 28 und im Botanischen Centralblatt 1885 mitgetheilt, dafs bei meinen Cultur-Versuchen des Hausschwamms auf seinem natürlichen Nährboden keimende Sporen in allen ihren Entwicklungsstufen beobachtet wurden, und in derselben Schrift, sowie in dem Centralblatt der Bauverwaltung 1886 Nr. 6 S. 54 habe ich auch die irrige Ansicht von Hartig widerlegt, „dafs die Spore überhaupt nur bei Anwesenheit und durch Einwirkung von Alkalien, Ammoniak und kohlensaurem Kali zu keimen vermag". In allen meinen Culturversuchen reagirte im Gegentheil der Nährboden stets sauer, und es war der Gehalt desselben an Phosphorsäure und Kalium, welcher die Sporen nicht blofs zum Keimen, sondern bis zur kräftigsten Entwicklung des Pilzgewebes und in einem Falle sogar bis zur Bildung eines Sporenlagers brachte, während Hartig erst nach Zusatz von Ammonphosphat zu seiner Nährlösung die Entwicklung der Sporen bis zur Bildung einiger kräftigen Seitenschläuche, aber nicht weiter gelangen sah.

Ich habe als Chemiker keine Veranlassung, die botanische Seite der Hausschwammfrage weiter zu verfolgen. Es soll mich aber im Interesse der Sache freuen, wenn von den botanischen Sachverständigen die Fragen nach der Heimath des Hausschwammes, der Art und Weise seines Vorkommens im Walde, seiner Verbreitung, und ob in der That schon Pilzgewebe im lebenden, anscheinend gesunden Holze beobachtet und derartiges Holz als Bauholz in unsere Häuser gelangt sei, — wenn diese so überaus wichtigen Fragen, die ja auch durch Culturen entschieden werden könnten, ebenso exact beantwortet würden, als ich mich bemüht habe, das Problem der Entwicklung und Verbreitung des Hausschwammes von chemischen Gesichtspunkten aus zu studiren, Erwägungen, welche doch zum erstenmal zu vollständig gelungenen Culturen des Hausschwamms aus Sporen geführt haben.

Breslau den 16. Juni 1889.

Neubau der evangelischen Kirche in Pr. Friedland.

Preufsisch Friedland, zur Zeit eine Stadt von 3700 Einwohnern, welche der deutsche Ritterorden unter Winrich von Kniprode im Jahre 1354 gegründet hat, ging mit dem gröfsten Theile seiner Bewohner schon um 1550 zur evangelischen Kirche über, mufste aber auf Befehl des Polenkönigs Sigismund III. seine Kirche dem kleinen katholischen Theile seiner Einwohnerschaft überlassen. Von da ab benutzten die Evangelischen das Rathhaus der Stadt zum Gottesdienste. Ein Brand, welcher im Jahre 1697 fast die ganze Stadt und mit ihr das Rathhaus in Asche legte, versetzte die Gemeinde in eine sehr beschränkte Vermögenslage, sodafs dieselbe nicht imstande war, an die Erbauung eines eigenen Gotteshauses zu gehen. So wurde das Rathhaus wieder derart aufgebaut, dafs der protestantische Gottesdienst darin abgehalten werden konnte. Dieses Haus, ein Fachwerksbau, hat mit wenigen Veränderungen dem genannten Zwecke bis in die Neuzeit gedient.

Die Skizze zu dem neuen, langentbehrten und aus Mangel an

Mitteln im bescheidensten Sinne durchzuführenden Gotteshause wurde im Jahre 1882 vom Geh. Oberbaurath Adler angefertigt, und die Ausführung von dem Gemeindekirchenrathe dem Unterzeichneten übertragen. Der Bau wurde am 26. Mai 1886 begonnen und am 23. November 1887 eingeweiht. Die Länge der Kirche beträgt 35 m, ihre Breite 20,50 m, die Thurmhöhe 56,50 m. Durch weitgehende Ausnutzung des Raumes sind im Schiffe der Kirche 728, auf den Emporen 534, zusammen 1262 Sitzplätze gewonnen, zu denen 674 Stehplätze treten. Die Gesamtkosten des Baues einschliefslich des Erwerbs von Grund und Boden und der inneren Ausstattung belaufen sich nur auf rund 182 000 Mark, wobei das Quadratmeter bebauter Grundfläche des Kirchenhauses 223 Mark, des Thurmes 742 Mark kostet.

Der Grundrifs der Kirche ist so einfach als möglich gehalten. An das im lichten 25 m lange, 18,70 m breite Langhaus schliefst sich der des beschränkten Bauplatzes wegen stark eingeengte Chor an. Daneben liegen die Sacristei mit darüber befindlichem kleinen Archiv an der einen, und ein Treppenraum mit Nebeneingang an der anderen Seite. Die Westseite nehmen der geviertförmige Mittelthurm mit dem Haupteingange und zwei seitliche, nach den Emporen führende Treppenaufgänge mit Nebenpforten ein. Ueber der einen dieser Treppen wurde unter Hinzuziehung des im zweiten Thurmgeschosse über der Orgel sich ergebenden Raumes ein Zimmer für etwa 100 Confirmanden gewonnen, auf der anderen Seite ist die Treppe nach diesem Confirmandenzimmer und nach dem Dachboden sowie von da aus weiter nach den oberen Thurmgeschossen geführt worden.

Als Bauplatz für die Kirche war der durch den Abbruch des Rathhauses, eines Glockenthurmes, der Stadtwaage und des Wachthauses freigelegte Marktplatz bestimmt. Durch diese in verschiedenen Zeiten entstandenen Baulichkeiten war der Baugrund mit Grundmauerresten besonders des theilweise tief unterkellerten Rathhauses und des alten Glockenthurmes angefüllt, auch fand sich nach deren Beseitigung nur ein leichter Sand vor. Die Grundmauern mufsten daher ziemlich tief hinabgeführt und entsprechend breit angelegt werden, zumal für dieselben nur Feldsteine zur Verfügung standen. Zum Sockel wurden, wie in der Gegend üblich, gleichfalls Feldsteine verwandt. Die Mauern wurden aus Backsteinen ausgeführt, und zwar in den Aufsenflächen von rothem Verblendstein aus der Marienburger Ziegelei, belebt durch grün und braun glasirte Steine in den Wasserschrägen, Fenstereinfassungen, Gesimsen usw. Im Innern wurden die Pfeilervorlagen, die Einfassungen der Fenster- und Thürnischen, die Wand- und Gurtbögen sowie die Brüstung der Emporen usw. von rothem Verblendstein ausgeführt, die Flächen geputzt. Sandstein, und zwar aus dem Teutoburgerwalde von Horn, fand Verwendung zu den Säulen des Haupteinganges, zu Kragsteinen, zu Altar, Kanzel und Taufstein sowie zu den Stufen des Chores und Altars. Alle diese Werksteinarbeiten wurden nach gegebenen Einzelzeichnungen in Horn gut und preiswerth ausgeführt. Die Treppen sind aus schlesischem Granit hergestellt. Das Dach der Kirche und der Thurmhelm wurden in Holz, letzterer nach Mollerscher Art mit vier durchgehenden, 22 m langen Sparren ausgeführt und mit deutschem Schiefer, das nicht sehr steile Schiffsdach auf einer Papp-unterlage gedeckt. Der Thurm nimmt in seinen oberen Geschossen über Firsthöhe des Kirchendaches das Uhrwerk und den eisernen Glockenstuhl auf, an welchem die noch von 1697 und 1701 stammenden Glocken nach Collierschem System aufgehängt wurden.

Die Stützen des Kirchenschiffs bestehen in ihren unteren Theilen aus gemauerten Pfeilern, welche, durch Gurtbögen verbunden, die Holzbinder der Emporen und deren Brüstungen tragen, und oben in gufseisernen, durch ihren geringen Querschnitt den Raum frei öffnenden und ungehinderten Durchblick nach der Kanzel gestattenden Säulen, welche vermittelst Rundbogenstellungen die Last der über den Seitenschiffen geraden, über dem Mittelschiff schrägen Holzdecke und des Kirchendaches aufnehmen. Die einfach gefasten Deckenbalken der Schiffe, der Emporen, der Thurmhalle und der Treppenräume sind mit Asphalt dunkel gebeizt und durch etwas farbige Zuthat hervorgehoben, die Deckenfelder sind nur gefirnifst und in Roth und Braun schlicht verziert. Gewölbte Decken, theils Kreuz- theils Kuppelgewölbe, erhielten nur der Chor, die Sacristei und das Orgelgeschofs im Thurme. Der Fufsboden des Chores wurde aus Mettlacher Fliesen, der Belag der Gänge und Vorhallen aus rothen Sol-

Holzstich v. O. Ebel.

Evangelische Kirche in Pr. Friedland.

Grundrifs unter den Emporen.

Grundrifs über den Emporen.

Querschnitt.

linger Platten auf Backsteinunterpflaster, der Holzfufsboden unter den Gestühlen ebenfalls auf Backsteinpflaster hergestellt. Alle äufseren Thüren sind verdoppelt und weisen nach aufsen Eichenholz und verzierte Schmiedeeisenbeschläge auf. In den Schiffen haben die Fenster Bleiverglasung aus grünlichem Kathedralglase mit farbigen Friesen erhalten, das grofse Chorfenster dagegen zeigt als künstlerischen Schmuck eine Darstellung des auferstandenen Christus, angefertigt im Königlichen Institut für Glasmalerei in Charlottenburg. Für die Beleuchtungsgegenstände und das in Schmiedeeisen mit farbiger Bemalung hergestellte Altarkreuz wurden Berliner Firmen herangezogen. Eine Heizung wurde nicht ausgeführt, für später jedoch durch Anlage von Rauchröhren vorgesehen. Die Orgel mit 24 Registern ist für 7500 Mark aus Frankfurt a. O., das Uhrwerk für 2000 Mark aus Bokenem bezogen werden. Den Glockenstuhl führte nach Zeichnung und Angaben ein Friedländer Schmiedemeister aus.

v. Manikowsky, Kgl. Reg.-Baumeister.

Adolph Christian Wilhelm Funk †.

In den frühen Morgenstunden des 15. Juni ist in Hannover der Geheime Regierungsrath, Ober-Baurath a. D. A. Funk an den Folgen eines Herzleidens gestorben, ein Mann, dessen reiche fachliche Thätigkeit für die deutsche Technik, insbesondere für das Eisenbahnwesen von hervorragender Bedeutung war.

Funk wurde am 22. März 1819 als Sohn des zweiten Pfarrers, späteren Kirchenrathes Funk in Stadthagen im Fürstenthum Schaumburg-Lippe geboren. Er erhielt den ersten Unterricht in der Volksschule seiner Vaterstadt und daheim von seinem Vater, besuchte 1833 und 1834 das Gymnasium in Bückeburg und bezog 1834, da schon während des Schulbesuches seine besondere Begabung für naturwissenschaftliche Fächer hervorgetreten war, das Polytechnicum in Hannover, um sich dem Baufach zuzuwenden. Nach Beendigung seiner Studien war er kurze Zeit im Wegebau und bei dem Entwurfe der Kettenbrücke über den Neckar bei Mannheim unter Wendelstadt und Lüttich thätig und wurde 1840 und 1841 vom General v. Prott nach Sachsen geschickt, um sich bei den dort im Gange befindlichen Bauten auf den Eisenbahnbaudienst vorzubereiten und bei der beabsichtigten Erbauung eines Bahnnetzes in Hannover Verwendung zu finden. An der Linie Magdeburg-Leipzig unter Mellin war er mit Ausführungen, und an der Linie Dresden-Aufsig unter Major Kunz mit Vorarbeiten beschäftigt und kehrte dann 1841 nach Hannover zurück, wo seine Thatkraft und schöpferische Leistungsfähigkeit ihm eine ungewöhnlich schnelle Beförderung zu Theil werden liefs. Zunächst an der Linie nach Braunschweig beschäftigt, wurde er 1842 zum Bauconducteur ernannt, entwarf 1843 unter Mohn in Berlin den ersten Bahnhof Hannover, legte Anfang 1845 die Staatsprüfung ab und wurde unmittelbar danach im Alter von 26 Jahren als Bauinspector zum Bauleiter der Strecke nach Minden mit dem Wohnsitze in seiner alten Heimath Bückeburg ernannt.

Nach Eröffnung der Linie Köln-Berlin wurde Funk Vorsteher der Betriebsinspection Hannover und verheirathete sich hier am 25. April 1848 mit der Tochter des Ober-Regierungsrathes Lodemann. Bei Einrichtung der Neubauten Hannover-Cassel, Löhne-Osnabrück und Emden-Rheine wurde er 1850 Vorstand des bautechnischen Bureaus und arbeitete als solcher die lange und in weiten Kreisen mafsgebend gebliebenen „Instructionen für die einen Bau leitenden Ingenieure“ aus. 1851 als Hülfsreferent mit dem Decernate für Bausachen und Bahnunterhaltung in die Generaldirection berufen, hielt er an Stelle des nach Berlin berufenen Professors Schwarz im Studienjahre 1851/52 Vorlesungen über Eisenbahnbau am Polytechnicum. Zugleich hatte er 1851 mit einer Reihe von Freunden unter Mohns Vorsitz den „Architekten- und Ingenieur-Verein“ in Hannover gegründet, für welchen er neben seiner angestrengten dienstlichen Thätigkeit die gesamte geschäftliche Leitung als Schriftführer und die Redaction des Notizblattes — von 1854 an „Zeitschrift“ — übernahm. Diese Wirksamkeit für den Verein, von 1864 an als Vorsitzender und Redacteur, hat er 16 Jahre lang durchgeführt, regelmäfsig die Abendstunden von 9 bis 12 Uhr dazu verwendend.

Wenn man bedenkt, dafs Funk gleichzeitig 1854 zum Baurath und Directionsmitgliede ernannt, die für damalige Zeit besonders schwierigen Entwürfe der Häfen Emden, Leer, Papenburg, Harburg und Geestemünde neben einer grofsen Zahl von Bahnlinien bearbeitete, 1861 beauftragt wurde, die Oberleitung des Baues der Hebeammen-Lehranstalten in Hannover und Hildesheim sowie der Irrenanstalten in Göttingen und Osnabrück nebenamtlich zu übernehmen, dafs die Vereinsthätigkeit sich durch die Herausgabe der „Baudenkmale Niedersachsens“ und der „Beiträge zur Förderung der Kunst in den Gewerken“ noch wesentlich steigerte, und er selbst in fruchtbringendster Weise als Schriftsteller thätig war, so mufs man gestehen, dafs eine solche Last nur von einem Manne getragen werden konnte, der nach seinen eigenen Worten „das Gefühl der Ermüdung bis zu seinem 60. Lebensjahre nicht gekannt hat“.

Nachdem Funk 1862 zum Ober-Baurath ernannt war, bat er, als ihm bei der politischen Umwälzung 1866 die Versetzung in das Handelsministerium nach Berlin in Aussicht gestellt wurde, ihn mit Rücksicht auf die schwache Gesundheit seiner Gattin in Hannover zu belassen, nahm dann aber 1867 einen sehr vortheilhaften Ruf der Köln-Mindener Bahngesellschaft an, um den Bau der Venlo-Hamburger Bahn, deren Vorarbeiten er in hannoverscher Zeit früher geleitet hatte, als technischer Dirigent mit Urlaub seitens des Staates in Osnabrück zu leiten, und trat 1872, als dieser Urlaub ablief, als Baudirector zur Gesellschaft über, welche ihn nach Beendigung des Baues nach Köln berief. Bei Verstaatlichung der Gesellschaftsbahnen trat er 1880, nachdem ihm schon 1874 der Titel Geheimer Regierungsrath verliehen war, als Abtheilungsdirigent und Ober-Baurath in die Königliche Eisenbahn-Direction Köln (rechtsrheinisch) ein.

Funks Thätigkeit in Köln von 1874 bis zu seinem erbetenen Abschiede am 1. October 1886 erstreckte sich auf die Unterhaltung des grofsen Netzes, den Ausbau einer grofsen Zahl kleinerer Linien und die Aufstellung der Entwürfe zu einer langen Reihe von Bahnhofsumbauten. Seinen Abschied nahm er bei sonst völliger Frische wegen eines beginnenden Herzleidens, das sich zuerst während der Theilnahme an dem internationalen Eisenbahncongresse in Brüssel 1885 fühlbar gemacht hatte. In Osnabrück wie in Köln war er wieder der geistige Urheber, thatkräftigste Förderer und Vorsitzende technischer Vereine; im Architekten- und Ingenieur-Vereine für Niederrhein und Westfalen in Köln veranlafste er die Herausgabe eines „Notizblattes“, welches auf sein Betreiben am 25. August 1877 gelegentlich der Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine in Coburg in einer besonderen Vereinigung der süd- und westdeutschen Vereine als „Zeitschrift für Baukunde“ zur technischen Zeitschrift dieser Vereine gemacht wurde.

Funk war eines der eifrigsten und anregendsten Mitglieder des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, dessen Wanderversammlung 1862 in Hannover er als Vorsitzender leitete. Ebenso thätig war er als Mitglied des technischen Ausschusses im Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen, an dessen Bildung er wesentlichen Antheil hat, und dessen wichtigste Arbeiten zu grofsem Theile seiner Anregung entstammen. Er war es auch, welcher die Verwandlung des „Organs für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ 1863 zum technischen Vereinsorgane veranlafste und die Grundsätze feststellte, nach denen die Schriftleitung zu erfolgen habe und noch heute erfolgt. Nach seinem Austritte aus dem Staatsdienste nach Hannover zurückgekehrt, übernahm er nach dem Tode des bisherigen Redacteurs Heusinger v. Waldegg die Leitung dieser Zeitschrift zusammen mit dem Professor Barkhausen, und hat sie bis zu seiner Todeskrankheit im Februar d. J. mit allem Fleifse und grofser Freude geführt.

Einen klaren Einblick in den Umfang seiner dienstlichen Thätigkeit erhält man aus der Angabe, dafs er insgesamt 1532 Kilometer Eisenbahn-Vorarbeiten gefertigt und 874 Kilometer im Bau ausgeführt hat, dafs ferner die Summe, welche er in Neubauten verausgabte, 118 555 000 Mark, in Bahnunterhaltung 25 000 000 Mark beträgt.

An Ordensauszeichnungen waren ihm der Guelphen-Orden, der Rothe Adlerorden IV. und III. Klasse und der Königliche Kronenorden II. Klasse verliehen.

Funks hervorragende Eigenschaften waren unermüdliche Thätigkeit in strengster Pflichterfüllung, selbstbewufste Bescheidenheit gegen Vorgesetzte, Milde und Wohlwollen, vereint freilich mit der Forderung strenger Pflichterfüllung, gegen Untergebene. Ein festes Gottvertrauen liefs ihn den Tod von fünfen seiner sechs Kinder und die lange Leidenszeit seiner ihn nun überlebenden Gattin geduldig tragen, und seine milde Hand war stets bereit, von dem ihm durch seine redliche Arbeit reichlich zugefallenen Glücksgütern Nothleidenden in weitestem Kreise mitzutheilen. So hat er namentlich auch einer grofsen Zahl strebsamer junger Männer durch reiche Beihülfen die Ausbildung ihrer Geistesgaben ermöglicht. Er war der treueste Freund, und es wurde ihm das Glück zu Theil, den während der Studienjahre geschlossenen Bund von Jugendfreunden bis zu seinem Tode vollzählig und häufig vereinigt zu sehen.

Er war ein liebevoller, sorgsamer Hausvater, ein ganzer Mann und ein frommer Christ, den die Abschiedsstunde gefafst und wohlbereitet getroffen hat. Sein Tod reifst in viele und weite Kreise eine schmerzliche Lücke, die nicht auszufüllen ist. Zahlreiche Freunde und Berufsgenossen betrauern seinen Heimgang und bewahren sein Andenken in tiefer Verehrung und stiller Trauer. Möge dem Edlen die Erde leicht sein!

—n.

Vermischtes.

Bekanntmachung.

Von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten sind wir unter Hinweis auf die ergangenen allgemeinen Bestimmungen — Ministerialblatt für die innere Verwaltung vom Jahre 1876, Seite 254/256 — ermächtigt worden, die bis zum Jahre 1868 angelegten Prüfungsacten derjenigen Techniker, welche die Prüfung im Baufache nachgesucht bezw. dieselbe abgelegt haben, zum Einstampfen öffentlich meistbietend zu verkaufen.

Hiernach gelangen die Prüfungsacten derjenigen:

a. welche verstorben sind, und deren Todestag hier nicht bekannt ist,

b. nach deren Todestage eine Frist von zehn Jahren abgelaufen ist,

c. nach deren Ausscheiden aus dem Dienst ein Zeitraum von zwanzig Jahren verstrichen ist, und

d. von welchen hier bisher etwas weiteres nicht bekannt geworden ist, und deren Acten somit als geschlossen anzusehen sind,

zur Vernichtung.

Die betreffenden Techniker bezw. deren nächste Angehörige, welche aus den zu vernichtenden Prüfungsacten einzelne Stücke, als:

Schul- und Studien-Zeugnisse usw., Beschäftigungs-Zeugnisse, sofern letztere mit Stempel versehen sind, und Erläuterungsberichte zu den häuslichen Probearbeiten

zu erhalten wünschen, werden aufgefordert, bezügliche Anträge, welche Vornamen, Geburtsort usw. des betreffenden Technikers enthalten müssen, schriftlich und portofrei an uns bis zum 1. August d. J. gelangen zu lassen und eventuell in denselben gleichzeitig das Verhältnifs zu dem Verstorbenen glaubhaft nachzuweisen.

Berlin, den 14. Juni 1889.

Königliches technisches Ober-Prüfungs-Amt.
Schneider.

Vorschriften bei Preisbewerbungen in Oesterreich. Wie die Frage der Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Preisbewerbungen seit einer längeren Reihe von Jahren den Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine lebhaft beschäftigt hat, so ist dieselbe neuerdings auch im österreichischen Architekten- und Ingenieur-Verein zum Gegenstande einer Beschlufsfassung gemacht worden. In seiner Geschäftsversammlung vom 27. April d. J. hat der genannte Verein eine Reihe von „Vorschriften bei Preisbewerbungen"*) angenommen, die in 21 Abschnitten den Gegenstand eingehend behandeln und, während sie sich im grofsen Ganzen den in Deutschland geltenden „Grundsätzen" vom Jahre 1883 anschliefsen, im einzelnen diese und jene Abweichung, dabei mancherlei bemerkenswerthes enthalten.

Die Bestimmungen über Zusammensetzung, Rechte und Pflichten des Preisgerichts sind im wesentlichen dieselben wie die deutschen, nur dafs sie in den Einzelheiten bestimmter gefafst sind. So wird verlangt, dafs zwei Drittel der Preisrichter Fachmänner, der Rest „Sachverständige" sind. Bei internationalen Wettbewerbungen sollen Ausländer hinzugezogen werden. Die Preisrichter haben das Programm selbst zu verfassen und ein begründetes Gutachten über alle zur eigentlichen Beurtheilung zugelassenen Preisarbeiten anzufertigen. Letztere Bestimmung geht wohl etwas zu weit, die deutschen Bestimmungen verlangen das Gutachten nur für die zur engeren Wahl gestellten Entwürfe. Von der Preisaufgabe wird zutreffend gefordert, dafs sie das Nothwendige von dem Wünschenswerthen unzweideutig trenne und dafs sie sich bestimmt darüber äufsere, ob und inwieweit die Einhaltung der Baukosten ausschlaggebend bei der Beurtheilung sein soll; im übrigen wirken die Vorschriften, wie die deutschen, auf thunlichste Beschränkung der mechanischen Arbeit und äufserlich gleichförmige Behandlung der Preisarbeiten hin. Die Namenverschweigung der Bearbeiter wird bestimmt vorgeschrieben, ein wesentlicher Vorzug vor dem bei uns vielfach beliebten, falschen Verfahren, nach welchem es den Preisbewerbern überlassen bleibt, ihren Namen zu nennen oder nicht. Klar werden die Gründe dargelegt, welche den Ausschlufs einer Arbeit von der Beurtheilung herbeiführen sollen, im Gegensatz zu den Bestimmungen der deutschen Grundsätze, die in dieser Beziehung mancherlei verschiedene Auffassung zulassen. Die Vorschriften über die Preise und ihre Vertheilung nehmen das Interesse der Bewerber bestens wahr. Während bei uns bei mehreren Preisen der erste Preis wenigstens dem einfachen Betrage des Normen-Honorars entsprechen soll, wird dies in Oesterreich für den letzten Preis verlangt. Bei Gleichwerthigkeit einzelner Entwürfe sollen gleiche Summen zuerkannt werden, ein zweifellos gerechteres Verfahren, als wenn man, wie z. B. jüngst bei der Essener Theater-Wettbewerbung (S. 162 d. J.), das Los entscheiden läfst. Die Regeln für die Preisvertheilung, wenn ein erster Preis nicht ertheilt, oder die mit einem solchen gekrönte Arbeit zur Ausführung nicht empfohlen werden kann, stimmen hier und dort im wesentlichen überein. Eingehender und klarer als in den deutschen Grundsätzen werden in den österreichischen Vorschriften die wichtigsten Fragen des Eigenthums der preisgekrönten Entwürfe und der Ausführungs-Uebertragung behandelt. Mit der Ausschreibung erwirbt der Veranstalter der Preisbewerbung „das Eigenthum der preisgekrönten, sowie der von ihm etwa angekauften Preisarbeiten mit der Beschränkung, dafs die Anfertigung der Ausführungspläne und die Leitung der Ausführung des für dieselben gewählten Entwurfes (die Entscheidung in dieser Beziehung soll innerhalb dreier Monate, vom Schlusse der öffentlichen Ausstellung ab gerechnet, erfolgen), nur unter Zuziehung des betreffenden Preisbewerbers oder nur mit dessen Einwilligung und gegen Abfindung mit demselben durch einen andern Fachmann erfolgt". Andererseits soll jeder Preisbewerber mit der Bewerbung verpflichtet sein, die Ausführung seines Entwurfes auf Verlangen unter den Bedingungen des Preisausschreibens oder nach den in Oesterreich geltenden Honorarnormen zu übernehmen. Die Bestimmung darüber, ob dem Verfasser des mit dem ersten Preise ausgezeichneten Entwurfes auch die weitere Planbearbeitung und die Leitung der Ausführung des Werkes zugesichert wird, oder ob sich der Preisausschreiber rücksichtlich der Wahl des zur Ausführung gelangenden Entwurfes freie Hand vorbehält, soll in dem Preisausschreiben klar ausgesprochen sein. Unter allen Umständen soll die Uebertragung der Ausführung an den ersten Sieger erfolgen, wenn für ein besonders hervorragendes Bauwerk nach einer allgemeinen, öffentlichen Preisbewerbung ein engerer, beschränkter Wettkampf stattgefunden hat, bei welchem im übrigen sämtliche Bewerber mit gleichen Beträgen entschädigt werden sollen.

Dies die wesentlicheren und besondere Beachtung verdienenden Punkte der österreichischen Vorschriften, deren Studium bei einer Neubearbeitung der deutschen „Grundsätze" nur empfohlen werden kann, wie ja auch der Inhalt einzelner dieser Sätze sich mit den Kundgebungen deckt, welche innerhalb des deutschen Verbandes seitens verschiedener Einzelvereine in Fortbearbeitung des wichtigen aber schwierigen Stoffes seit dem Jahre 1883 bereits erfolgt sind.

*) Die „Vorschriften" sind im Selbstverlage des Vereins gedruckt erschienen.

In der Preisbewerbung für Entwürfe zu einem Dreikaiserthurme auf der Hüneburg bei Bielefeld erhielten einstimmig den ersten Preis die Architekten A. Grote und J. F. Klomp in Dresden, den zweiten Preis der Privatbaumeister Alex Trappen in Bielefeld.

Für den Wettbewerb um Preise für hervorragende Leistungen auf dem Gebiete des Schutzes für Feuersgefahr, die dem Vorstande der Deutschen Allgemeinen Ausstellung für Unfallverhütung vom Verbande deutscher Privat-Feuer-Versicherungs-Gesellschaften zur Verfügung gestellt worden sind (vgl. S. 177 d. J.), ist nunmehr das Preisgericht gebildet worden. Dieses hat sich in 5 Gruppen getheilt und besteht aus den Herren: Branddirector Stude (Vorsitzender), Generalsecretär Bueck, Branddirector Dikmann, Ingenieur Cramer, Ingenieur Greiner, Director Knoblauch, Bauinspector Launer, Director Nauwerk, Director Neifsnitzer, Brandinspector Reinhardt, Telegrapheningenieur Rintel, Geheimer Ober-Regierungsrath Dr. Schneider, Generaldirector Springorum, Architekt Schreiber, Director Schumann, Generaldirector Tschmarke, Director v. d. Wyngaert.

In der Preisbewerbung um ein Denkmal für den Bischof Bernward von Hildesheim ist der erste Preis dem Bildhauer Hartzer in Berlin, der zweite Preis dem Bildhauer Fuchs in Köln und der dritte dem Bildhauer M. Wolff in Berlin zugefallen.

Bezüglich eines allgemeinen Preisausschreibens für den Neubau einer Synagoge in Grofs-Glogau verweisen wir auf den Anzeigentheil unserer Nr. 24, indem wir uns vorbehalten, nach Einsicht des Programmes auf die Wettbewerbung zurückzukommen.

Der Verein deutscher Ingenieure hält seine 30. Hauptversammlung in Karlsruhe in den Tagen vom 5. bis 8. August d. J. ab. Von den in den Sitzungen zu verhandelnden Gegenständen sind, abgesehen von den inneren Angelegenheiten des Vereins, als allgemein bemerkenswerth folgende zu erwähnen: 1) Errichtung technischer Mittelschulen. 2) Herausgabe einer Litteratur-Uebersicht. 3) Errichtung eines Denkmals für Robert Mayer, den Begründer der mechanischen Wärmelehre. 4) Beseitigung der Belästigung durch Rauch und Rufs in den grofsen Städten. — An Vorträgen sind bis jetzt die folgenden zugesagt: 1) Herr Professor Gothein: Die geschichtliche Entwicklung der badischen Industrie. 2) Herr Einbeck: Die heutige Bedeutung der Accumulatoren bei der Verwendung des elektrischen Stromes. 3) Herr Baurath Bissinger: Die Höllenthalbahn. — Während der

drei ersten Tage finden in Karlsruhe neben den Verhandlungen auch Besichtigungen dortiger Fabriken sowie der städtischen gewerblichen Anlagen statt; am vierten Tage wird die Höllenthalbahn gelegentlich eines Ausfluges zum Titisee besichtigt.

Die Königliche technische Hochschule in Hannover wird im Studienjahre 1888/89 von 265 Studirenden und 225 Hospitanten, also im ganzen von 490 Hörern besucht, welche sich auf die verschiedenen Abtheilungen und Studienjahre wie folgt vertheilen:

Abtheilung		Es befinden sich im					Zusammen
		1.	2.	3.	4.	5. ff.	
		Studienjahr					
	A. Studirende.						
I	Architekten	10	4	6	8	2	30
II	Bau-Ingenieure	35	25	13	12	7	92
III	Maschinen-Ingenieure	25	26	20	11	10	92
IV	Chemiker und Elektrotechniker	26	12	8	1	—	47
V	Für allgemeine Wissenschaften	4	—	—	—	—	4
	Zusammen	100	67	47	32	19	265
	B. Hospitanten.						
I	Architekten	19	10	7	6	3	45
II	Bau-Ingenieure	4	1	—	—	2	7
III	Maschinen-Ingenieure	31	15	8	4	—	58
IV	Chemiker und Elektrotechniker	77	15	4	1	—	97
V	Für allgemeine Wissenschaften	14	3	—	1	—	18
	Zusammen	145	44	19	12	5	225
	Summe der Studirenden und Hospitanten.						
I	Architekten	29	14	13	14	5	75
II	Bau-Ingenieure	39	26	13	12	9	99
III	Maschinen-Ingenieure	56	41	28	15	10	150
IV	Chemiker und Elektrotechniker	103	27	12	2	—	144
V	Für allgemeine Wissenschaften	18	3	—	1	—	22
	Ueberhaupt	245	111	66	44	24	490

Von der Gesamtzahl der Hörer sind 332 (etwa 68 pCt.) aus dem Königreich Preufsen, und zwar: 205 aus der Provinz Hannover, 3 aus Brandenburg, 3 aus Berlin, 25 aus Hessen-Nassau, 4 aus Ostpreufsen, 3 aus Pommern, 2 aus Posen, 24 aus der Rheinprovinz, 20 aus Sachsen, 3 aus Schlesien, 16 aus Schleswig-Holstein, 23 aus Westfalen, 1 aus Westpreufsen.

Aus den übrigen Ländern des Deutschen Reiches sind 78 (etwa 16 pCt.), und zwar: 4 aus Anhalt, 1 aus Bayern, 1 aus Baden, 6 aus Braunschweig, 8 aus Bremen, 3 aus dem Elsafs, 19 aus Hamburg, 1 aus Hessen-Darmstadt, 1 aus Lippe-Detmold, 13 aus Mecklenburg-Schwerin, 8 aus Oldenburg, 2 aus Reufs j. L., 6 aus dem Königreich Sachsen, 1 aus Sachsen-Coburg-Gotha, 1 aus Sachsen-Weimar, 1 aus Schaumburg-Lippe, 1 aus Schwarzburg-Sondershausen, 1 aus Württemberg.

Aus den aufserdeutschen Ländern stammen 80 (etwa 16 pCt.), 3 aus Dänemark, 17 aus England, 1 aus Frankreich, 4 aus Griechenland, 1 aus Italien, 1 aus Luxemburg, 7 aus den Niederlanden, 5 aus Norwegen, 4 aus Oesterreich, 10 aus Rufsland, 1 aus Schweden, 3 aus der Schweiz, 3 aus Serbien, 1 aus Ungarn, 1 aus Asien (Japan), 1 aus Africa (Goldküste), 6 aus Nord-America, 1 aus Central-America, 9 aus Süd-America, 1 aus Australien (Neu-Süd-Wales).

Von den Studirenden besitzen 78 Reifezeugnisse von Gymnasien, 109 von Realgymnasien, 4 von Ober-Realschulen, 1 von einer Gewerbeschule (1870), 9 von Realschulen II. Ordn., 13 von anderen höheren Lehranstalten, während 51 (Ausländer) kein Reifezeugnifs beigebracht haben.

Die Zahl der Hörer hat sich in diesem Jahre gegen das Vorjahr um 72 wiederum erhöht.

Hannover, den 5. Juni 1889.

Der Rector. Dolezalek.

Ueber die Lönholdtschen Oefen brachten wir auf S. 194 dieses Jahrganges des Centralblattes der Bauverwaltung eine kurze Nachricht, bezüglich deren wir folgende Zuschrift erhalten.

„In einer Mittheilung der Nr. 21 Ihres geschätzten Blattes vom 25. Mai d. J. über Lönholdtsche Oefen ist auf einen im zweiten Hefte des laufenden Jahrganges des „Maschinenbauer" erschienenen, dieser Zeitung von einem hiesigen Architekten Wilhelm Lönholdt zugegangenen Aufsatz Bezug genommen, der den Eindruck erweckt, als sei dieser Herr Lönholdt der Erfinder des genannten Kaminofens, und in welchem als alleinige Fabrik für Gesamteinrichtungen ganzer Bauten mittels Lönholdts Luftumlauf-Heizsystems in Berlin die Firma C. Geisler u. G. Kanow, Stallschreiberstrafse 30, bezeichnet wird. Hierzu beehren wir uns Ihnen ergebenst mitzutheilen, dafs der in Rede stehende Kaminofen in nichts anderem besteht, als in einer Vereinigung des bekannten, von dem in Frankfurt a. M. lebenden Ingenieur Franz Lönholdt erfundenen „Franz Lönholdt-Ofens" mit dem im Jahre 1878 patentirten „Willeschen Circulations-Kamin", und von uns unter der Bezeichnung „Lönholdt-Willescher Universal-Kamin" geführt wird. Beide Heizapparate, sowohl der Franz Lönholdt-Ofen wie der Willesche Circulations-Kamin-Einsatz, werden in den Buderusschen Eisenwerken angefertigt. In unserer Hand aber liegt der Alleinvertrieb des ersteren für Berlin und des letzteren für ganz Deutschland, sodafs die erwähnte Firma in der Stallschreiberstrafse 30 sowie überhaupt alle anderen Verkaufslager in Berlin den Franz Lönholdt-Ofen nicht unmittelbar von den Buderusschen Werken, sondern nur durch Zwischenhändler, den Lönholdt-Willeschen Universal-Kamin aber nur von uns beziehen können. Indem wir im übrigen auf die im vorstehenden Sinne gehaltene Berichtigung der Redaction des „Maschinenbauer" im fünfzehnten Hefte des laufenden Jahrganges dieses Fachblattes verweisen, zeichnen wir

Berlin, den 19. Juni 1889.

Hochachtungsvoll

Emil Wille u. Comp.

Hoflieferanten Seiner Majestät des Königs,
Specialgeschäft für Heizung und Ventilation
Berlin SW., Kochstrafse 72.

Aus der Liststiftung in Reutlingen wird, wie der Stiftungsrath bekannt macht, auf den 6. August d. J. ein Reisestipendium im Betrage von 330 Mark für einen Studirenden der Nationalökonomie oder technischer Wissenschaften vergeben. Zur Bewerbung berechtigt sind alle Deutschen, welche sich insbesondere diesen Studien widmen. Bei gleicher Würdigkeit werden Nachkommen oder Verwandte Friedr. Lists, sodann Reutlinger Bürgersöhne bevorzugt, sonst entscheidet das Los. Die Bewerber haben ihre Gesuche an die Kirchen- und Schulpflege bis 29. Juli d. J. einzureichen und denselben Zeugnisse über ihre Studien, über Fleifs, Fortschritt und sittliche Aufführung beizulegen. Nach zurückgelegter Reise ist dem Stiftungsrath ein Reisebericht zu übergeben.

Karl Bötticher †. Am Mittwoch den 19. d. M. mittags verschied plötzlich in Berlin an einer Herzlähmung Professor Dr. Karl Bötticher. Wie Baukunst und Archäologie in dem Verstorbenen einen ihrer hervorragendsten Vertreter verlieren, so betrauert insbesondere die Berliner Architekturschule in ihm nächst Schinkel ihren bedeutendsten Begründer, eine grofse Zahl unserer Fachgenossen ihren hochverehrten und bewunderten Meister. Indem wir uns, da uns die Trauerkunde soeben erst, unmittelbar vor Schlufs des Blattes zugeht, an dieser Stelle auf deren kurze Mittheilung beschränken, behalten wir uns vor, unseren Lesern demnächst ein ausführliches Lebensbild des Verewigten zu bieten.

F. C. Ewerbeck †. Am 16. d. M. starb in Aachen der Professor an der Königlichen technischen Hochschule Franz Clemens Ewerbeck. Ueberanstrengung, besonders bei Fertigstellung seines grofsartigen Werkes „die Renaissance in Holland und Belgien", an das er noch auf dem Krankenbett die letzte Hand gelegt, hatte ihm ein schweres Leiden, Augenwassersucht, zugezogen; eine hinzugetretene Rippenfellentzündung bereitete ihm ein rasches Ende. Ewerbeck war am 15. April 1839 in Brake (Lippe-Detmold) geboren. Er hatte seine baukünstlerische Erziehung in Hannover und Berlin genossen und seine erste praktische Thätigkeit bei den Bahnhofsneubauten der Strecke Almelo-Salzbergen ausgeübt. In gleicher Beschäftigung war er 1867 nach Hannover und von da nach Osnabrück gegangen. 1870 wurde er nach Aachen als Professor an die technische Hochschule berufen, an der er eine reiche Lehrthätigkeit entwickelte. In weiteren Kreisen wurde sein Name durch seine schriftstellerische Thätigkeit sowie durch seine Betheiligung an den Wettbewerbungen für die Rathhäuser in Dortmund, Wiesbaden und Aachen bekannt. Bei der Preisbewerbung um die Erbauung eines Atriums am Aachener Münster errang er den ersten Preis, doch ist sein Entwurf bis jetzt noch nicht zur Ausführung gelangt. Ewerbecks Bauthätigkeit erstreckte sich hauptsächlich auf privates Gebiet, auf Villen und Wohnhäuser für Aachen, dessen Umgebung, Lemgo usw., die er meist in deutscher Renaissance mit französischen Anklängen schuf. Früher war er ein begeisterter Anhänger der mittelalterlichen Schule, der Neubau der physicalisch-technischen Abtheilung an der Aachener Hochschule zeigt ihn dann als begabten Schüler der Berliner hellenischen Renaissance. Die Lage Aachens an der holländisch-belgischen Grenze wies ihn auf den reichen, wenig bekannten Schatz der Bauten dieser Länder hin. Er hat dieselben mit rastlosem Eifer aufgenommen und sie mit seltener und grofsartiger Meisterschaft in dem erwähnten grofsen Werke dargestellt, welches nun zwar erst nach seinem Dahinscheiden erscheinen, ihm aber in der gesamten Architektenwelt ein dauerndes Denkmal schaffen wird. — k.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 29. Juni 1889. Nr. 26.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Landes-Bauinspector Karl Friedrich Wilhelm Driesemann in Halle a. S. den Charakter als Baurath und dem Hof-Bauconducteur Heinrich Louis Frühling in Hannover den Charakter als Hofrath zu verleihen.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Loenartz von Danzig nach Oppeln und Schattauer von Oppeln nach Danzig, ferner der Wasser-Bauinspector Höffgen in Cochem a. d. Mosel an die Königl. Weichselstrom-Baudirection in Danzig, der Wasser-Bauinspector Friedrich Bauer in Culm a. d. W. an die Königl. Elbstrom-Baudirection in Magdeburg, der bisher bei den Regulirungsbauten an der Stör beschäftigte Wasser-Bauinspector Heekt von Itzehoe nach Münster i. W. behufs Verwendung beim Bau des Schiffahrts-Canals von Dortmund nach den Emshäfen, der bisher bei den Havelbauten beschäftigte Wasser-Bauinspector Mylius von Rathenow nach Cochem a. d. Mosel, der bisher bei den Warthe-Regulirungsbauten beschäftigte Wasser-Bauinspector Löwe von Landsberg a. W. nach Culm a. d. Weichsel, der bisher beim Bau des Nord-Ostsee-Canals beschäftigte Wasser-Bauinspector Allendorff von Rendsburg nach Landsberg a. W., und der Kreis-Bauinspector, Baurath Knipping von Rinteln nach Hildesheim.

Zu Königl. Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hermann Weisstein aus Berlin und Otto Ruprecht aus Aurich (Hochbaufach); — Franz Wobbe aus Elbing, Bernhard Langhammer aus Berlin, Johann Perlia aus Köln und Hugo Timme aus Trier (Ingenieurbaufach).

Der bisherige Königl. Regierungs-Baumeister Friedrich Priefs in Celle ist behufs Uebertritts zur Kaiserlichen Reichs-Postverwaltung aus dem Königlichen Staatsdienste geschieden, und dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Wichards in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 18. Juni d. J. den Betriebs-Bauinspector Schmidt in Jagstfeld seinem Ansuchen entsprechend auf die erledigte Stelle eines Betriebs-Bauinspectors in Pforzheim zu versetzen Gnädigst geruht.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Professor Dr. Heinrich Hertz an der technischen Hochschule auf sein unterthänigstes Ansuchen aus dem badischen Staatsdienste zu entlassen und der auf den Geheimen Hofrath Professor Dr. Engler gefallenen Wahl zum Director der technischen Hochschule für das Studienjahr 1889/90 die Allerhöchste Bestätigung zu ertheilen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Bewegliche Wehranlagen an flöfsbaren und anderen Flüssen.

Die württembergische Staatsforstverwaltung unterhält an der Enz und Nagold nebst deren Nebenflüssen, der Kleinenz, Eyach und dem Zinsbach, eine gröfsere Zahl von Stauanlagen, sog. Wasserstuben, um auf diesen ein starkes Gefäll besitzenden Schwarzwaldflüssen die Ausübung der Langholzflöfserei zu ermöglichen. Die Wasserstuben bilden nicht nur den zum Einbinden der Flöfse erforderlichen Schwellraum, sondern dienen zu gleicher Zeit auch zum Ansammeln des zum Fortschaffen derselben erforderlichen Wassers, welches den zu oberst angelegten Wasserstuben bei Niedrigwasser nur in Mengen von 50—200 Liter in der Secunde zufliefst, während der secundliche Wasserzuflufs in den letzten, flufsabwärts gelegenen Sammelweihern der Enz und Nagold bei demselben Wasserstand etwa 2,5 cbm beträgt.

Wegen der gebirgigen Gestaltung des Geländes treten bei stärkeren Regen oder bei Schneeabgang gröfsere Hochwasser binnen eines sehr kurzen Zeitraums auf, welche jedoch gewöhnlich ebenso rasch verlaufen, wie sie gekommen sind. Trotz der starken, theilweise vier Fünftel der Oberfläche überschreitenden Bewaldung des Regengebiets der genannten Flüsse ist die bei sehr grofsen Hochwassern abfliefsende Wassermenge doch um etwa das einhundertfache gröfser als bei Niedrigwasser während des gleichen Zeitraums. Solche Hochwasser führen gewöhnlich viel Flofs- und anderes Holz von ungenügend verwahrten Polterplätzen (den neben den Schwellräumen der Wasserstuben oder an den Flüssen oberhalb von Sägemühlen befindlichen Lagerstellen des zum Verflöfsen oder Verschneiden bestimmten Rundholzes), Sägmühlelagern u. dergl., zuweilen auch ganze Flöfse oder einzelne Gestöre, weggerissene Holzbrücken usw. mit sich, durch welche die festen Einbauten in den Flüssen öfters verlegt und mehr oder weniger beschädigt werden.

Die Flöfse werden aus einzelnen bis zu 28 m langen und 4 m breiten Gestören zusammengesetzt, ihre Länge beträgt etwa 285 m und ihr Mefsgehalt an entrindetem Rundholz 150—200 cbm. Aufserdem werden die aufserhalb Landes gehenden Flöfse durchschnittlich noch mit 20 Tonnen Sägwaren und Kleinnutzholz belastet. An den Hauptabstofsplätzen mufs der Schwellraum der Wasserstuben so grofs bemessen werden, dafs mehrere Flöfse in ihnen zugleich eingebunden werden können. Eine noch gröfsere Ausdehnung erhalten die hauptsächlich als Sammelweiher dienenden Stauanlagen, aus welchen mehrere Flöfse hintereinander abgelassen werden. Bei den letzteren Bauten wird noch eine sog. Wässerfalle *e* (Abb. 1) angebracht, um für die zuletzt ausfahrenden Flöfse aufser dem alsdann unter vermindertem Druck aus der Flofsgasse *d* ausfliefsenden Wasser das noch weiter erforderliche Schwellwasser rechtzeitig ablassen zu können.

In früheren Zeiten wurden die fraglichen Flofsbauten fast ausschliefslich aus Holz hergestellt; infolge Steigerung der Holzpreise hat sich aber nach und nach eine gemischte Bauart eingebürgert, welche bedeutend weniger Unterhaltungskosten verursacht als der Holzbau und überdies den Vorzug einer nahezu vollständigen Wasserdichtigkeit hat, während die zur Dichtung der Holzbauten hergestellten sog. Vor- und Stichpritschen (aus einer einfachen oder doppelten Lage von Dielen zusammengesetzte, in den Untergrund reichende geneigte Böden, welche auf Bodenrippen aufgenagelt werden) u. dergl. durch den vom Wasser mitgeführten feinen Sand im Laufe von durchschnittlich 17—20 Jahren derartig durchgescheuert und durchlässig wurden, dafs sie nach dieser Zeit jedesmal vollständig neu gebaut werden mufsten. Die älteren Wasserstuben und auch manche andere Werkswehre bestanden aus Bohlenwänden auf beiden Seiten, sowie aus einer sog. Aushebewand nebst der Flofsgasse. Die Aushebewände wurden aus 5—6 cm starken, gut gefügten, in genuthete Holzpfosten senkrecht eingestellten Dielen gebildet. Die Holzpfosten wurden in starke Schwellen eingezapft und durch mit Haften und Oesen versehene Streben mit beiderseitigen Versatzungen ziemlich lose gestützt. Ueber

der Aushebewand befand sich ein hochwasserfrei gelegter Holzsteg, von welchem aus die mit Haken versehenen Aushebewanddielen bei Hochwasser ausgehoben und — wenn Gefahr im Verzuge war — auch die Pfosten und Streben losgeschlagen werden konnten, sodafs das Wasser auf die ganze Breite der Aushebewand sowie durch die geöffnete Flofsgasse frei abfliefsen konnte. Aus diesen rohen Formen eines beweglichen Wehrs hat sich nun die in den Zeichnungen dargestellte jetzige Bauweise entwickelt. Da an den meisten Orten auf den Steg nicht verzichtet werden konnte, und da sich die Aushebwand in ihrer ursprünglichen Gestalt als sehr wasserdicht bewährt hatte, überdies aber auch ihre Herstellung mit verhältnifsmäfsig geringen Kosten verknüpft war, so wurden diese Bestandtheile beibehalten, die Stegträger und Pfosten aber ebenso wie das Flofsgassengestell nebst Welle aus Eisen hergestellt. Die Pfosten, an welche sich nunmehr die Aushebwanddielen anlehnen, erhielten hierbei die Form des beweglichen Ständers bei dem von

Abb. 4. Auslöse-Vorrichtung.

Neigung von 1 : 10, damit sich die wie früher mit Haken versehenen Aushebwanddielen besser anlehnen. Statt der letzteren können (vgl. Abb. 5) auch Schützen angeordnet werden, welche zwar die Kosten etwas vermehren, jedoch für die Ausgleichung von höheren Wasserständen im Schwellraum sich besser eignen als die von Hand auszuhebenden einzelnen Dielen.

Wenn bei Hochwasser die Brustwand rasch entfernt werden mufs, um ein Verlegen des Wehrs durch etwaige von demselben mitgeführte sperrige Körper zu vermeiden, so läfst sich dies durch Niederdrücken der Drehhebel *a* (Abb. 4) mittels eines hierzu besonders geformten Hebels binnen wenigen Minuten bewerkstelligen. Dies darf selbstverständlich nur in besonderen Nothfällen geschehen, um den unterhalb gelegenen Grund- und Werksbesitzern nicht zu grofse Wassermassen unvorbereitet auf den Hals zu schicken. In der Regel sollen daher in solchen Fällen zuerst die obersten Wanddielen ausgehoben und auf die Bahn des Steges gelegt und dann erst in Zwischenräumen von etwa 10 Minuten die Ständer umgeworfen werden. Die letzteren fallen hierbei zunächst auf das geschwellte Unterwasser und sodann auf einem Holzpolster *b* (Abb. 2 u. 6) auf. Um die eisernen Ständer gegen Beschädigungen durch Eisstöfse und dergleichen zu schützen, werden vor dieselbe an Ketten befestigte starke Holznadeln *c* (Abb. 6) gestellt, welche unten in einen

Abb. 1. Ansicht.

Abb. 2. Grundrifs.

Abb. 3. Schnitt durch die Flofsgasse.

Neuenbürger Wasserstube.

Girardon erdachten und auf der Pariser Weltausstellung von 1878 in verkleinertem Mafsstabe ausgestellten Wehrsystem*), dagegen wurden die bei letzterem die Ständer stützenden ausrückbaren Streben weggelassen und die Ständer an die mit dem einen Träger des Stegs angebrachten drehbaren Hebel *a*, Abb. 4, angelehnt, durch deren Niederdrücken die Ständer ihres Stützpunkts beraubt und daher zum Umkippen gebracht wurden. Wie bei dem Girardonschen Wehr wurden ferner die Aushebwanddielen an Ketten befestigt, um ein Fortschwimmen zu verhüten, es wurde jedoch hierbei die aus der Bauweise sich von selbst ergebende Aenderung vorgenommen, dafs die Ketten nicht, wie bei Girardon, büschelförmig an einem Ring zusammengefafst, sondern dem Steg entlang an dessen unterer Gurtung mittels Oesen einzeln befestigt wurden. Die Ständer erhielten eine

*) Vergl. auch die Beschreibung von dem Geh. Ober-Baurath Baensch in der Zeitschrift für Bauwesen von 1879.

offenen Schuh gesteckt, oben aber an den Steg angelehnt werden. Ein selbstthätiges Oeffnen der beweglichen Wehrtheile bei Hochwasser läfst sich durch Verbindung der Drehhebel mit einem stark gebauten Schwimmer, mit einem mit steigendem Wasserstand sich füllenden und dann umkippenden Gefäfs und dergl., sowie mittels einer Rollen- und Hebelübersetzung derart einrichten, dafs die Felder nach einander entsprechend der Zunahme des Wasserstandes frei gemacht werden können. Die unteren Gurtungen des Stegs sind zur Aufnahme des durch die Ständer ausgeübten wagerechten Drucks auch in letzterer Richtung als Träger auszubilden, eine erhebliche Gewichtsvermehrung tritt aber hierdurch nicht ein. Gegen Verschiebungen der Stegträger in wagerechter Richtung werden dieselben an den Auflagern mit dem Mauerwerk kräftig verankert.

Bezüglich der Bauweise der Flofsgasse ist zu bemerken, dafs deren Aufzugvorrichtung möglichst einfach und kräftig hergestellt werden mufs, da die Flöfser dieselbe sehr wenig schonend zu hand-

haben pflegen. Da die Floßgassenfalle (Schütze) in der Regel sehr rasch in einem Zeitraum von höchstens einer halben Minute etwa 1,7 m hoch gezogen werden muß, so ist die Anwendung von Zahnstangengetrieben und dergleichen in solchen Fällen ausgeschlossen. An die Stelle der beim Holzbau angewendeten eichenen Wellbäume mit zwei kreuzweise durchgesteckten hölzernen Haspelarmen sind daher eiserne Wellen mit aufgekeilten Trommeln getreten. Das Aufziehen wird ferner durch Anbringung von sechs in eine Rosette gesteckten, leicht zu verspannenden und auszuwechselnden Armen und wie früher mittels Ketten bewerkstelligt. Die Arme können an ausziehbaren sog. Steckern angelegt und gegen muthwilliges Ziehen der Falle verwahrt werden. Die Fallen erhalten gewöhnlich eine Höhe von 0,8 bis 0,9 m und 4,5 m Breite. Bei größeren Stauhöhen werden auf sie noch Staudielen aufgesetzt, welche sich gegen sog. Steuberer f (Abb. 3) stützen. Beim Ausfahren der Flöße werden zuerst diese Aufsatzdielen nebst dem Steuberer weggenommen, worauf das wegen des Voreilens der Flöße auf der Fahrt erforderliche sog. Vorwassser ausgelassen wird, bevor die Gassenfalle soweit gezogen wird, daß die auf den Flößen stehenden Flößer in gebückter Stellung unter ihr hindurch fahren können.

Zur Verminderung der Reibung beim Aufziehen der Floßgassenfalle werden abgerundete eiserne Führungsleisten angebracht. Die Eckkanten der Floßgassenständer werden ferner abgerundet, um ein Aufreißen der Floßhölzer zu vermeiden. Um die Schwelle unter der Falle gegen das Abstoßen durch die Gestöre und zugleich um die Dichtheit des Fallenabschlusses zu sichern, wird in der Mitte der Schwelle und vor dieselbe ein ausgesucht harter Quader eingelegt. Um schädliche Auskolkungen unterhalb des Bauwerks zu verhüten, schließen sich an die Abschlußmauern Absturzpritschen an, welche ebenso wie der Belag der Floßgasse aus einer doppelten Lage Dielen von frisch gefälltem Buchenholz bestehen. Die Pritschen werden mindestens 20 cm unter Niedrigwasserstand angebracht, einestheils zum Zweck ihrer Erhaltung, anderntheils um die Gewalt des abstürzenden Wassers zu mildern.

Abb. 5. Ansicht flußabwärts.

Abb. 6. Schnitt durch die rechtsseitige Aushebwand.

Abb. 7. Grundriß.

Weikenwehr.

Bei dem in den Abb. 5, 6 und 7 abgebildeten Weikenwehr bei Höfen hatte sich im Laufe der Zeit infolge der Holzeinbauten ein ziemlich beträchtlicher Unterschied in der Höhenlage der Flußsohle gebildet, welcher bei dem Umbau aus nachbarrechtlichen Rücksichten nicht beseitigt werden durfte. Wegen des beträchtlichen Höhenunterschieds zwischen Ober- und Unterwasserspiegel mußten hier, sowie an der Neuenbürger Wasserstube (Abb. 1, 2 und 3) zum Aufstieg von Forellen und Aeschen Fischwege eingebaut werden, deren unterer Ausgang an diejenigen Stellen der Wehre verlegt wurde, woselbst (hauptsächlich infolge Handhabung der Floßgassenfallen) der tiefste Kolk und somit der beliebteste Aufenthaltsort der Fische sich ausbilden und auch erhalten bleiben muß. Die obere Ausmündung des Fischweges wird (s. Abb. 5) bei Hochwasser mit einer leichten Schützentafel verhängt, damit sich dort keine sperrigen Gegenstände festsetzen können.

Die oben geschilderte, nunmehr an sechs Wehren zur Ausführung gebrachte Bauweise hat sich seit dem Jahre 1883, insbesondere auch hinsichtlich der Wasserdichtigkeit und leichten Handhabung bei vollständiger Gefahrlosigkeit bewährt. Auch die Kosten dieser Wehrbauten dürfen als mäßige bezeichnet werden. Es hat z. B. das einschließlich der beiderseitigen Ufermauern 31,5 m lange Böhmleswagwehr in Calmbach mit 2,3 m Gefäll, einschließlich Fischweg und aller sonstigen Einrichtungen 320 Mark für 1 m Länge, die Neuenbürger Wasserstube desgl. bei 42,5 m Länge 1,8 m Gefäll 350 Mark, das 36,5 m lange Weikenwehr bei Höfen mit 2,4 m Gefäll desgl. 425 Mark, ferner die 37 m lange Lautenhofer Wasserstube oberhalb Wildbad, welche zu beiden Seiten zusammen 19,2 m lange steinerne, auf Beton gegründete Brustmauern erhalten hat, bei 1,8 m Gefäll ineinandergerechnet 170 Mark, endlich das 0,4 m unter Niedrigwasser auf Felsen gegründete 7,5 m im lichten weite, an dem nicht flößbaren Forbach, also ohne Floßgasse erbaute Wehr in Friedrichsthal, ausschließlich der Seitenwände und Anschlußmauern 130 Mark für 1 m gekostet.

Bei Vergleichungen mit anderen unter ähnlichen Verhältnissen und ebenfalls mit gemischter Bauart hergestellten festen Wehren ergiebt sich ein so geringer Unterschied in den Kosten der beweglichen und festen Wehre, daß in allen Fällen, in welchen die Anlage von festen Wehren mit schädlichen Auflandungen der Flußsohlen und Anstauungen oder mit anderen Mißständen verknüpft ist, die Genehmigung zur Anlage solcher Wehre versagt werden sollte. Es dürfte eine Aufgabe der technischen Vereine sein, noch weitere bezügliche Nachweisungen aus verschiedenen Landestheilen zu sammeln, um sodann in dieser wichtigen gewerblichen und zugleich wasserwirthschaftlichen Angelegenheit für eine Aenderung der bestehenden Vorschriften über die Herstellung der fraglichen Gattung „lästiger Gewerbeanlagen" im Sinne der allgemeineren Durchführung der beweglichen Wehre sowohl bei Neubauten als auch bei größeren Umbauten bei den zuständigen Behörden vorstellig zu werden.

Stuttgart, im Januar 1889. Rheinhard.

Flußeisen im Brückenbau.

Unter Bezugnahme auf die Mittheilung über den Kohlenstoffgehalt des Flußeisens auf S. 320 im vorigen Jahrgange d. Bl. erweitern wir die daselbst angezogenen Beispiele über die chemische Zusammensetzung des Flußeisens durch nachfolgende Angaben.

Das für einzelne Theile der eisernen Ueberbauten der neuen Weichselbrücke bei Dirschau verwendete Martinflußeisen stammt aus den Werken von Krupp in Essen und wurde theils nach saurem, theils nach basischem Verfahren erzeugt. Das zu Winkeln und Blechen verwendete Metall zeigt durchschnittlich folgende Zusammensetzung: 0,183 C.; 0,480 Mn; 0,020 Si; 0,055 P; 0,034 S. Auf Grund zahlreicher Festigkeitsproben, welche theils auf dem Essener Werke, theils in der Königlichen mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg ausgeführt worden sind, können die Festigkeits-Eigenschaften dieses Flußmetalls durch folgende Zahlen gekennzeichnet werden:

Streckgrenze . . . . 23—27 kg
Zugfestigkeit . . . . 40—45 „
Dehnung auf 200 mm Länge . . 23—33 pCt.
„ „ 100 „ „ . . 26—40 „
Querschnitts-Verminderung . . 27—54 „

Eine Zugfestigkeit unter 40 kg bis zu 38 kg wurde nur in einzelnen Ausnahmefällen beobachtet. Bei dem hohen Kohlenstoffgehalt des Metalls sind vorstehende höchst befriedigende Ergebnisse bemerkenswerth. Sie liefern den Beweis, daß bei genügender Reinheit an schädlichen Bestandtheilen (Si, P und S) im Martinflußeisen hohe Festigkeit neben bedeutender Zähigkeit wohl zu vereinen sind, ohne daß es nothwendig ist, den Kohlenstoffgehalt bis auf 0,1 pCt. zu erniedrigen. Wohl zu beachten ist, daß vorstehende Festigkeitszahlen nebeneinander im Thomasflußeisen nach dem heutigen Stande der Darstellung — soweit wir uns darüber haben unterrichten können — nicht voll zu erzielen sind. Die Darstellung von Thomasflußeisen bedingt einen niedrigen Kohlenstoffgehalt des Erzeugnisses, da der Phosphor aus dem Metallbade erst entweicht, wenn der Kohlenstoffgehalt desselben verbrannt ist. Thomasflußeisen dürfte

übrigens mit Martinflufseisen, wenn seine Brauchbarkeit für Bauconstructionen in Frage käme, nicht in eine Linie zu stellen sein, allein schon wegen des Umstandes, dafs bei der so ungemein rasch (in etwa 17 Minuten) und unter starken chemischen Veränderungen des Satzes verlaufenden Thomasdarstellung ein Erzeugnifs von vorher bestimmten Eigenschaften nie mit solcher grofsen Sicherheit geschaffen werden kann, als es im Martinofen der Fall ist. Denn der Satz im Martinofen dauert etwa 7–8 Stunden und während dieser langen Dauer können beliebig viele Proben genommen werden, was beim Thomasiren unmöglich ist. — Das für die Lagertheile der vorbenannten eisernen Ueberbauten verwendete Flufsmetall (in feuerfesten Formen gegossen) zeigt folgende chemische Zusammensetzung:

0,350 C; 0,600 Mn; 0,250 Si; 0,075 P; 0,430 S

und nach den in Essen ausgeführten zahlreichen Festigkeits-Proben ergab sich durchschnittlich etwa 45—55 kg Zugfestigkeit bei mindestens 8 pCt., in der Regel aber bedeutend höherer Dehnung.

Vergleichsweise möge angeführt werden, dafs für das seit dem Jahre 1882 in Frankreich stark in Aufnahme gekommene basische Martinflufseisen (acier doux, fer fondu) nach den Angaben des Hütteningenieurs Hallopeau*) folgende Bedingungen vorgeschrieben worden sind:

	Formeisen und Bleche	Niete
Zugfestigkeit	40—45 kg	36—40 kg
Streckgrenze	24 kg	18 kg
Dehnung (auf 100 mm L.)	25—22 pCt.	30 pCt.
Kohlenstoff-Gehalt	0,10—0,05 pCt.	0,05 pCt.

Aus diesem Material wurden in den Jahren 1887—89 einige eiserne Brücken-Ueberbauten der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn gefertigt, wobei bemerkenswerth ist, dafs für die Brückendecke flufseiserne Riffelbleche — 55 kg auf 1 qm schwer und 8 mm stark — als Belag zwischen und neben den Fahrschienen verwendet worden sind. Hallopeau giebt als obere Grenze des Kohlenstoffgehalts in dem für Brückenbauten geeigneten Flufsmetall 0,2 pCt. an. Mehrtens.

*) *Revue générale des chemins de fer.* Januar- und Februarheft 1889.

Mittelalterliche Mauerwerkausführung und Fugenbehandlung.

Da die Kunstformen und der Grundrifs zur geschichtlichen Bestimmung eines Bauwerks gewöhnlich genügen, so ist es begreiflich, dafs Nebensächliches, wie die Ausführung des Mauerwerks und die Behandlung der Fugen, bisher weniger Beachtung gefunden hat. Allein zur genaueren Zeitbestimmung kann zuweilen auch Minderbedeutendes sehr wohl dienen, namentlich da, wo die Kunstformen nicht mehr ausreichen. Und das ist gar nicht selten der Fall bei mittelalterlichen Dorfkirchen, den ersten in grofser Anzahl entstandenen Baudenkmälern, welche sich bis jetzt erhalten haben.

Es versteht sich, dafs im allgemeinen für sie derjenige Baustoff zur Verwendung gekommen ist, welcher an sich und besonders auch durch die Nähe seines Gewinnungsortes geeignet war, ein monumentales Bauwerk, wenn auch noch von rohem Aussehen, erstehen zu lassen. Für die Kirchen zwischen Weser und Elbe, denen wir hier im besonderen uns zuwenden wollen, sind ein solcher Stoff die Bruchsteine der jedesmal an Ort und Stelle oder in der Nähe befindlichen Steingattung. Man findet dieselben bei den ältesten und einfachsten romanischen Kirchen zwar einigermafsen lagerhaft, doch wenig sorgfältig und ohne in Werksteinen hergestellte Kunstformen verwendet, sodafs beispielsweise die Rundbögen und Gewändeschrägen der kleinen Fenster ebenfalls nur rohes Bruchsteinmauerwerk zeigen. (Kirche in Eismannsdorf im Saalkreis.) Dies ist die Bauweise der ersten Steinkirchen nachkarolingischer Zeit, weniger jedoch der grofsen Kathedralanlagen, zu denen bedeutende Mittel aufgewendet und die Baumeister weit hergeholt werden konnten, als vielmehr der vielen tausend kleinen Dorfkirchen, die im wesentlichen übereinstimmend im Laufe des 10. und 11. Jahrhunderts überall neu oder an Stelle eines älteren Holzbaues errichtet wurden. Karolingisches Mauerwerk ist sehr selten und seine Reste in Deutschland sind wohl alle bekannt; ebenso weifs man, dafs dasselbe an die alte römische Bauweise anschliefst, sei es auch nur durch Beimischung von Ziegelmehl zum Mörtel.

Der erste Fortschritt in der Herstellung romanischen Mauerwerks besteht in einer einfachen Eckquaderung, durch welche die Bruchsteinwände verstärkt werden, sowie in der Herstellung der Maueröffnungen, nämlich der Thüren und Fenster, aus Quadern. Dazu findet man ein durchgehendes Hauptgesims, welches der Hauptsache nach eine Kehle zu bilden pflegt, oder doch an den Giebelecken ausgekragte Quader von solcher Profilbildung. Je nachdem nun diese Profilbildung und die Ausführung mehr oder weniger gut sind, und je nachdem noch eine Bereicherung durch Kunstformen, z. B. an den Quaderecken Rundstab- oder Säulchenverbrechung, hinzukommt, darf man das Kirchlein später oder früher setzen. Dabei mufs freilich auf den Grundrifs in erster Linie Rücksicht genommen werden. Derselbe hat regelmäfsig die nebenstehende Form, also einen etwa geviertförmigen Altarraum mit Apsis, welcher etwas schmaler ist als das Schiff. Je nach den Mitteln hat man westlich auch noch einen steinernen Thurm angebaut; er hat die Breite des Schiffes und öffnet sich meist in zwei Bögen gegen dieses. Nur bei ganz armen Kirchen fehlt der Altarraum, und die Apsis ist unvermittelt an die Ostseite des Schiffes gerückt (Böllberg bei Halle a. S.). Eine merkwürdige Regelwidrigkeit bilden die ältesten kirchlichen Anlagen am Harz, die meist zerstörten und neuerdings erst wieder ausgegrabenen sogenannten „Elendscapellen". Ihrem Altarraum fehlt die Apsis, ja ihrem rechteckigen Schiffe wohl gar der Altarraum. Da ihre Entstehungszeit augenblicklich noch ungewifs ist, so möchten wir annehmen, dafs sie frühestens in die Uebergangszeit gehören, wo solche Anordnung Regel zu werden anfing.

Selbst an den grofsen bischöflichen Kirchen kommt wirklicher Quaderbau (opus quadratum) im 11. Jahrhundert schwerlich schon vor, geschweige denn an den gewöhnlichen, anspruchslosen Dorfkirchen, die uns hier beschäftigen. Sie behalten auch im 12. Jahrhundert noch ihre Bruchsteinmauern, aber deren Ausführung verbessert sich stellenweise bis zu jenem der Gothik eigenen quaderartigen Aussehen (opus pseudisodomum).

Was nun bessere Anhaltepunkte giebt als die immerhin sehr von den Eigenschaften der Bruchsteine abhängige Ausführung der Mauern im engeren Sinne, ist die Herstellung der Fugen bezw. sogar eines Putzes am Gebäudeäufsern. Wie die Fachlitteratur beweist, ist gerade diesem Gegenstande bisher wenig Aufmerksamkeit für die Zeitbestimmung eines Kirchenbaues zu Theil geworden; eine etwas eingehendere Besprechung wird deshalb nützen können. An der Mehrzahl der Bruchsteinmauern von 1050—1150 und darüber hinaus bemerkt man stellenweise noch eine so starke Ausfüllung der Fugen mit einem festen, gelblichen, nicht mageren Mörtel, dafs auch noch die den Fugen zunächst gelegenen Theile der Steine, da diese Theile natürlich tiefer als die mittleren liegen, davon mit überdeckt werden. Auf diese Weise wird also dem Auge mehr oder weniger von den eigentlichen Steinen entzogen. Abb. 1 läfst erkennen, was gemeint ist. Man macht solche Mörtelausfüllung, um ein ziemlich gleichmäfsiges und den wirklichen Fugen ungefähr entsprechendes Fugenmuster einritzen zu können und den rohen Mauerflächen auf diese Weise ein besseres Ansehen zu geben. Da sich an einem Bauwerke immer nur Stücke dieses Fugenmusters erhalten haben, weil der Mörtel an vielen Stellen dem Wetter nicht widerstehen konnte oder in späterer Zeit einmal in anderer Weise erneuert ist, so ist wohl zu beobachten, ob ein aufgefundenes Stück auch wirklich romanisch sein kann. Die romanischen Fugen sind im Querschnitt von der in Abb. 2 dargestellten Form, die natürlich der Verwitterung wegen nicht mehr allenthalben deutlich erhalten zu sein braucht. Die obere Fugenfläche steht also senkrecht zur Mauer, die untere jedoch sehr geneigt, als sollte das Wasser von ihr gut ablaufen können. Die Form entspricht ganz derjenigen, die durch Einritzen mit einer Art Fugenkelle natürlicherweise entstehen mufs. Tiefe und Breite der Fugen erreichen 1 cm wohl nie. Die Regelmäfsigkeit der Linien ist nur im allgemeinen beobachtet, es kommen unter Umständen auch schräge und geknickte Linien vor, wie Abb. 1 zeigt.

Verfolgen wir die Weiterbildung unseres Gegenstandes, so entsteht schätzungsweise nicht vor der Mitte des 12. Jahrhunderts eine Verdoppelung der Fugen in der in Abb. 3 und 4 dargestellten Art. Dabei darf nicht übersehen werden, dafs die Mörtelfläche gegenüber der sichtbaren Steinfläche oftmals gewachsen ist, dafs das durch die Fugen gebildete Muster noch lagerhafte, wenn auch nicht regelmäfsige Quader zeigt, und dafs die Lagerfugen durchgehen, während die Stofsfugen zwischen diesen liegen und dieselben nicht, wie in Abb. 5, durchschneiden. In letzterem Beispiele überzieht der Putz fast die ganze Mauer und die im Muster gebildeten, nahezu geviertförmigen Quader entsprechen schwerlich noch wirklichen Steinen. Während wir die Verdoppelung der Fugenlinien in die Uebergangszeit setzen dürfen, haben wir hier aber auch schon die Verzierungsweise der frühgothischen Zeit. Das lassen Grundrifs und Kunstformen der Kirche in Krassig im Schweinitzer Kreise, an der sie sich findet, nicht zweifelhaft. Wir brauchen nur zu erwähnen, dafs der

Grundrifs vielfach rechteckig und die Ostwand von drei schmalen, spitzbogigen Fenstern durchbrochen wird, wie es für diese Zeit an kleinen Kirchen besonders kennzeichnend ist. Gleichfalls gothisch ist das Abb. 6 und 7 dargestellte Stück der Kirche in Colpien, ebenfalls im Schweinitzer Kreise gelegen. Es zeigt einen weiteren Fortschritt. Man hat es nicht bei dem Einritzen zweier Fugenlinien bewenden lassen, sondern hat die von diesen umrandeten Quaderflächen ein wenig vertieft, sodafs das Fugennetz breit und glatt vor dem rauheren Quaderputze vortritt. Auf diese Weise ist in Putz ein, wenn auch nicht ganz sauber ausgeführtes Quaderwerk von ziemlich geviertförmigen Stücken gewonnen, aus welchem nur ab und zu noch einmal der darunter befindliche Bruchstein etwas hervorsieht. Thatsächlich ist eine derartige Quadernachahmung in Putz auf Bruchsteinmauern kleiner Dorfkirchen das ganze Mittelalter hindurch weit mehr in Anwendung gekommen, als man gewöhnlich annimmt, nur hat sich aus nahe liegenden Gründen davon nicht allzu häufig mehr ein Stück bis jetzt erhalten. In Abb. 8 geben wir ein zweites Beispiel hierzu. Am Aeufsern der dreiseitig schliefsenden, östlichen Verlängerung der übrigens romanischen Kirche in Teicha im Saalkreise hat sich, wie man sieht, unter einer jüngeren, etwa dem 17. oder 18. Jahrhundert angehörigen Putzschicht ein Stück gothischen Wandputzes erhalten, welches durch das breite, glatte Band zwischen den nicht eben gleichmäfsigen Schichten und an der senkrechten Kante noch besonders merkwürdig ist. Aus der Abbildung läfst sich auch deutlich erkennen, dafs der jüngere Putz viel gröber und lockerer ist, als der mittelalterliche.

Schon in romanischer Zeit haben die schlicht schrägen Fensterleibungen, besonders wenn sie von Backsteinen in Bruchsteinmauern hergestellt sind, glatten und gewöhnlich roth gefärbten Verputz (Apsidenfenster der Doppelcapelle in Landsberg), eine Ausbildung, welche sich die ganze gothische Zeit hindurch bis tief in die Renaissance erhält. Ueberhaupt wird es im 15. und 16. Jahrhundert beliebt, den Verputz lebhaft zu färben. Das geht hervor aus Abb. 9, einem Stücke vom Chor der Kirche in Zschernitz bei Delitzsch. Das spitzbogige Fenster wird von einem weifsen glatten Streifen umrahmt; ein ebenfalls in Putz ausgeschnittenes Kreuzchen bekrönt den Scheitel. Der Wandputz ist übrigens rauh, etwa wie Stipputz. Sogar bei gröfseren Kirchen finden derartige Formen Verwendung, wie man aus Abb. 10, der in Putz geschnittenen, kreuzblumenartigen Bekrönung eines Fensters der Schlofskirche in Wittenberg, erkennt. Selbstverständlich besteht Mannigfaltigkeit in Farbe (schwarz, roth, gelb, weifs) und Gestalt (Schartenausschnitt, Verzahnung, Quaderung). Auch das Hauptgesims in Backsteinen wird mit Putz verkleidet und fast ohne Ausnahme zieht sich unter ihm ein verschieden gemusterter Fries hin. In Abb. 9 ist es ein Schachbrettmuster in Roth, Weifs und Gelb, in Abb. 11 ein Streif in Roth uud Weifs, in anderen, besonders späteren Beispielen, z. B. an der Stadtkirche in Wittenberg, deren Verputz dem Ende des 16. oder dem Anfange des 17. Jahrhunderts angehören wird, ist es eine Inschrift in den Buchstabenformen der Zeit. Das 16. Jahrhundert liebt die Kanten, sogar an den Strebepfeilern, verschiedenfarbig zu quadern. Abb. 11, ein Stück der Kirche in Friedersdorf bei Bitterfeld, liefert dazu ein Beispiel in Roth und Weifs. Bevor wir schliefsen, sei noch bemerkt, dafs seit dem Ende des 13. Jahrhunderts Dorfkirchen nicht mehr in solcher Anzahl erbaut werden, dafs wir die Weiterbildung der Putzbekleidung von Bruchsteinmauern an erhaltenen Stücken verfolgen könnten. Zu den gröfseren Anlagen dieser Zeit hat man, wenn irgend möglich, Haustein oder Backstein verwendet. Wo man einen solchen an sich ausreichenden Baustoff nicht haben konnte, sind die Wandflächen gleichmäfsig mit Stipp-Putz überzogen und getüncht worden, die structiven Theile sind aber in Haustein ausgeführt oder doch thunlichst in Putz kenntlich gemacht, wie vorhin beschrieben ist.

Abb. 1. Kirche in Krosigk im Saalkreise.

Abb. 2. Abb. 4. Abb. 7.

Abb. 5. Kirche in Krassig im Schweinitzer Kreise.

Abb. 8. Vom Chor der Kirche in Teicha bei Wettin.

Abb. 3. Kirche in Zahna.

Abb. 6. Kirche in Colpien im Schweinitzer Kreise.

Abb. 9. Vom Chor der Kirche in Zschernitz bei Delitzsch.

Abb. 10. Schlofskirche in Wittenberg.

Abb. 11. Kirche in Friedersdorf bei Bitterfeld.

Ueber den äufseren Verputz mittelalterlicher Backsteinbauten noch einiges zu sagen, würde, so sehr uns auch mehr Licht hierüber nöthig zu sein scheint, zu weit führen; aufserdem sind für uns die Untersuchungsacten über diesen Punkt noch nicht geschlossen.

Hannover. G. Schönermark.

Der Neubau der Augen- und Ohrenklinik der Universität in Kiel.

Die Unterrichtsräume für die Augen- und Ohrenheilkunde an der Kieler Universität mit den zugehörigen Krankenzimmern befanden sich bisher in einem gemietheten Hause. Die Einrichtung genügte von vornherein nur den mäfsigsten Ansprüchen. Bei der stetigen Zunahme der Zahl der Studirenden wie der Kranken wurde der Raum zu eng; ausgiebige Abhülfe konnte nur durch einen Neubau geschaffen werden.

Als Baustelle stand ein Theil des ehemaligen Schlofsgartens, in dem schon eine Anzahl von Universitätsgebäuden Platz gefunden haben, zur Verfügung. Auf Grund einer im Ministerium der öffentlichen Arbeiten durch den Geheimen Regierungsrath v. Tiedemann entworfenen Skizze wurden die Bauzeichnungen und der ausführliche Kostenanschlag von dem Kreisbauinspector Baurath Friese und dem Regierungs-Baumeister Bohnen in Kiel ausgearbeitet. Mit der Bauausführung, die denselben Beamten unterstellt blieb, ist im August des Jahres 1887 angefangen worden. Die Uebergabe an den Betrieb fand im December 1888 statt.

Das Gebäude enthält neben den Verwaltungs-, Unterrichts- und Operations-Räumen die Zimmer für 40 Kranke; jedoch ist der Raum für letztere so reichlich bemessen, dafs erforderlichenfalls eine Belegung mit 70 Betten sehr wohl stattfinden kann. Im Hause wohnen aufser den Wärtern und Wärterinnen zwei Hülfsärzte. Von wesentlichem Einflufs auf die Grundrifsgestaltung war die Forderung des leitenden Arztes, dafs die in Gruppen zusammenzulegenden Räume für die Verwaltung, für den Unterricht, für die Poliklinik und für die Unterbringung der Kranken je durch gesonderte Eingänge zu erreichen sein sollten, ohne dafs der Zusammenhang der Räume der einzelnen Gruppen im Innern dadurch beeinträchtigt würde. Die Verwaltung ist in dem hochgelegenen Kellergeschosse untergebracht. Im Erdgeschofs befinden sich in der aus der Abbildung ersichtlichen Anordnung die Räume für den Unterricht, die Poliklinik und die Krankenzimmer für Männer mit 14 Betten, im Obergeschofs die Frauen- und Kinder-Abtheilung mit 26 Betten, sowie die Wohnungen der Hülfsärzte. Ein paar trocken nach Süden gelegene Zimmer im Untergeschofs sind noch für die Unterbringung Genesender eingerichtet.

1 Eingang f. Studirende.
2 Ablegezimmer.
3 Augenspiegelzimmer.
4 Mikroskopirzimmer.
5 Eingang zur Poliklinik.
6 Ohrenklinik.
7 Theeküchen.
8 Wärterzimmer.

Erdgeschofs. Obergeschofs.

Das Mauerwerk ist aus Backsteinen aufgeführt und aufsen durchgehends mit vollen, rothen Ziegeln verblendet. Zu Bändern und Einfassungen haben aufserdem schwarz glasirte Steine Anwendung gefunden, und an zwei Seiten ist der Gebäudesockel auf 80 cm Höhe mit Granit bekleidet. Das Dach ist mit deutschem Schiefer auf Pappunterlage und Schalung gedeckt.

Das Kellergeschofs, die Hauptflure und das Haupt-Treppenhaus sind ohne Verwendung eiserner Träger überwölbt. Die Flure, der Hörsaal, die Untersuchungs- und Wartezimmer haben Terrazzo-, die übrigen Zimmer Holz-Fufsboden erhalten. Die Treppenstufen bestehen aus Sandstein mit Eichenholzbelag. Alle Mauer- und Pfeilerecken im Innern sind durch ungeputzte Formsteine gesichert. Die Flure werden mittels einer Feuer-Luftheizung, die Zimmer durch Oefen erwärmt, die Beleuchtung erfolgt durch Gas. Das Gebäude ist mit Kalt- und Warmwasserleitung versehen. Letztere wird aus einem im Dachraume aufgestellten Behälter gespeist; erwärmt wird das Wasser durch Dampf von dem Kesselhause des Wirthschaftsgebäudes der akademischen Heilanstalten aus. Zur Verdunkelung der Krankenzimmer sind an den Fenstern auf der Aufsenseite stellbare Holzstab-Vorhänge, an der Innenseite solche aus blauer Leinwand angebracht.

Die Bauausführungskosten stellen sich einschliefslich der Entwässerung und des Traufpflasters im ganzen auf rund 160 000 Mark, für das Quadratmeter bebauter Grundfläche auf 267 Mark und für das Cubikmeter umbauten Raumes auf 20,5 Mark.

Schleswig, den 30. Januar 1889. Heidelberg,
Regierungs- und Baurath.

Vermischtes.

Zu dem allgemeinen Preisausschreiben für den Neubau einer Synagoge in Grofs-Glogau, auf welches in der vorigen Nummer d. Bl. (S. 225) kurz hingewiesen wurde, liegt das Programm jetzt vor. Aus dem demselben beigegebenen, vollständigen Plane der Stadt Glogau erhellt, dafs das Gebäude auf einen dreiseitig von Privatgrundstücken umschlossenen, aber geräumigen Bauplatz in dem südöstlichen, im Anbau begriffenen Theile der schlesischen Festung mit der Westfront gegen die Magazinstrafse gestellt werden soll. Das Programm ist klar und bündig verfafst, vielleicht, dafs über die Lage des unter A. 5 verlangten Betraumes näheres hätte bestimmt werden sollen. Vermuthlich ist mit demselben eine sog. Vorsynagoge gemeint? Dafs man beabsichtigt, die Trauungen im Haupttempelraum abzuhalten, und demgemäfs die Anfahrt lediglich zum Haupteingange verlangt, ist ein Vorzug des Baugedankens und erleichtert die Lösung in willkommener Weise. Bezüglich der Wahl des Stiles wird eine Beschränkung nicht auferlegt, ebensowenig engen weitgehende baupolizeiliche Bestimmungen die Schaffensfreiheit ein. Auch die allgemeinen Bedingungen des Preisausschreibens sind durchaus geeignet, eine rege Betheiligung herbeizuführen; nur würde sich empfohlen haben, die zeichnerische Leistung bestimmt zu begrenzen, anstatt die Anfertigung eines Schaubildes sowie „farbiger Skizzen für einzelne (?) der äufseren und inneren Architektur“ dem Belieben der Preisbewerber anheimzustellen.

Versuche mit einer Wand nach Rabitz Patent sind vor kurzem in der Königlichen Prüfungs-Station für Baumaterialien auf dem Grundstück der technischen Hochschule in Charlottenburg abgeschlossen worden, welche bezweckten darzuthun, dafs eine solche Wand nicht allein einen unter ihr liegenden Bautheil nicht belastet, sondern sogar imstande ist, vermöge ihrer Spannung einen Balken nach oben durchzubiegen und, von ihm gelöst, sich selbst frei zu tragen.

Die Wand wurde in der aus umstehender Abbildung ersichtlichen Weise ausgeführt, und zwar wurden starke, in das den Rabitz-Wänden eigenthümliche Drahtgeflecht eingreifende Haken zuerst oben und unten, dann nach den Seiten hin in den Holzrahmen eingetrieben. Dabei wurde mit Hülfe des auf der Abbildung angedeuteten Fühlhebels eine durch die Spannung des Gewebes bewirkte Durchbiegung der unteren Schwelle um 34,5 mm nach oben festgestellt. Nach 7 Tagen wurde das Gewebe mit Rabitz-Patent-Mörtel ausgetragen und 12 Tage lang der Einwirkung der Witterung überlassen, ohne dafs sich ein Herabgehen der Spannung gezeigt hätte. Darauf wurde der Mörtel oberhalb der Schwelle heraus geschlagen und das Ge-

webe daselbst nach und nach, von der Thürzarge nach beiden Seiten fortschreitend, durchschnitten. Der Balken kehrte dabei allmählich in seine ursprüngliche Lage zurück, und die Wand blieb unverändert hängen. Nach etwa zwei Monaten wurde dann der Balken wieder durch Drahtgewebe mit der Wand verbunden und der Putz oberhalb des Balkens erneuert. Die Wand ist so den ganzen Winter 1888/89 hindurch den wechselndsten Witterungs-Einflüssen unterworfen gewesen, ohne sich irgendwie zu verändern oder Risse zu zeigen. Ende März d. J. wurde durch Lösen der Bolzen das obere Sprengwerk aufser Thätigkeit gesetzt, sodafs die Wand sich nunmehr zwischen zwei freitragenden Balken und deren Stützen befand, und der untere Balken in der Thüröffnung gleichmäfsig vertheilt mit 1300 kg belastet. Er erlitt dabei eine Durchbiegung von nur 0,5 mm.

Die Last wurde darauf wieder entfernt, und die Wand durch Herausschlagen des Putzes und Durchschneiden des Gewebes von dem oberen Balken gelöst. Sie hielt sich dabei vollkommen fest in ihrer ursprünglichen Lage. Der untere Balken wurde nunmehr aufs neue mit Eisenbarren belastet. Bei etwa 4000 kg zeigten sich zuerst, von der Thürzarge ausgehend, oberhalb des belasteten Balkens feine Risse im Mörtel, die sich bei fortschreitender Belastung und Durchbiegung des unteren Balkens mehr und mehr erweiterten und nach den Seiten hin ausdehnten. Bei 5713 kg Belastung erfolgte der Bruch des Drahtnetzes unmittelbar oberhalb des belasteten Balkens nach seiner ganzen Länge, und gleich darauf, nach langsamem Durchbiegen, der Bruch des Balkens selbst. Dieser löste sich dabei theilweise aus seinen Auflagern, während die Wand unversehrt hängen blieb und durchaus keine Veränderung oder Rissebildung zeigte. Schliefslich wurde dann oberhalb der Thüröffnung lothrecht ein etwa 10 cm breiter Streifen des Mörtels herausgeschlagen und das Drahtgewebe durchschnitten, sodafs die beiden getrennten Hälften der Wand nunmehr nur an den seitlichen Stützen hingen, wobei sie immer noch steif, eben und unbeweglich blieben. —x—y.

Zeichnerische Ermittlung des Schwerpunktes eines überschlagenen Trapezes. Bei der zeichnerischen Ermittlung der Biegungslinie (elastischen Linie) eines unbelasteten Feldes l_n eines continuirlichen Trägers gleichen Querschnittes, als Seillinie zur zugehörigen Belastungsfläche = Momentenfläche*), welche ein in Abb. 1 gezeichnetes überschlagenes Trapez darstellt mit den Endordinaten der Biegungsmomente M_{n-1} und M_n (und bei dem einen Fixpunkt die Ordinate Null besitzt), müssen sich die bei den benachbarten Stützen befindlichen Endseilseiten senkrecht unter dem Schwerpunkt S der ganzen Momentenfläche F schneiden, welche aus einem positiven und negativen Dreieck besteht.

Abb. 1.

Kennt man sonach den Schwerpunkt S von F, so kann man diese Eigenschaft als werthvolle Zeichenprobe benutzen. Da der Verfasser vorliegender Zeilen diese Schwerpunktsermittlung in keinem Buche über graphische Statik gefunden hat, sei es gestattet, das einfache Verfahren mitzutheilen, welches ganz ähnlich wie bei der Schwerpunktsermittlung eines gewöhnlichen Trapezes ist.

Zum Vergleiche sind in Abb. 2 (a, b, c) drei Fälle eines Trapezes $abcd$ gezeichnet, mit den parallelen Seiten h' und h''. Das Verfahren der Schwerpunktsermittlung ist überall folgendes:

Ziehe eine Diagonale z. B. ac und durch die anderen Eckpunkte b, d Parallele $bb' \parallel dd' \parallel ac$ bis zum Schnitt b', d' mit den (verlängerten) parallelen Trapezseiten. Der Schnittpunkt S von $b'd'$ mit der Mittellinie $m'm''$ ist der gesuchte Schwerpunkt.

Abb. 2 a, b, c.

Der Beweis möge an Abb. 2c durchgeführt werden und ist bei den anderen Fällen ganz entsprechend. Die gegebene Fläche läfst sich auffassen als der Unterschied zweier Dreiecke $abc = \frac{l}{2} h'$ und $acd = \frac{l}{2} h''$, deren Schwerpunkte auf den Drittelsenkrechten zwischen l liegen. Die Gesamtfläche $F = \frac{l}{2}(h' - h'')$ wirkt im gesuchten Schwerpunkt S im Abstande x von h', und es ergiebt sich x aus der Momentengleichung um die erste Drittelsenkrechte:

$$\frac{l}{2}(h' - h'')\left(x + \frac{l}{3}\right) = \frac{l}{2} h'' \frac{l}{3}$$

$$x\,(h' - h'') = \frac{l}{3}(h'' + h'' - h') = \frac{l}{3}(2h'' - h').$$

$$\frac{x}{\frac{1}{3} l} = \frac{2h'' - h'}{h' - h''} \text{ oder: } \frac{x}{x + l} = \frac{2h'' - h'}{(2h'' - h') + 3(h' - h'')} = \frac{h'' - \frac{1}{2}h'}{h' - \frac{1}{2}h''}.$$

Dieses Verhältnifs wird durch die angegebene geometrische Ermittlung von S erfüllt, wie man an dem Dreieck $Sb'm''$ erkennt, folglich ist S der gesuchte Schwerpunkt, da $m'm''$ eine Schwerlinie ist.

Der durch die vorletzte Gleichung bestimmte Werth x ergiebt sich auch aus der bekannten Formel zur Berechnung der Lage des Schwerpunktes für ein gewöhnliches Trapez (Abb. 2a), wenn man nur h'' mit negativem Vorzeichen einführt.

Chemnitz, im Mai 1889. Robert Land.

Der preufsische Beamten-Verein in Hannover, Lebens-Versicherungsanstalt für den deutschen Beamtenstand, hielt am 13. d. M. seine 12. ordentliche Hauptversammlung ab. Aus dem Geschäftsbericht über das für den Verein aufserordentlich günstige Geschäftsjahr 1888 ist hervorzuheben, dafs der Versicherungsbestand sich 1888 auf 21 595 Versicherungen über 60 956 760 Mark Capital und 81 520 Mark Jahresrente erhoben hat, und demnach im Geschäftsjahre 1888 ein reiner Zuwachs von 2691 Versicherungen über 7 827 300 Mark Capital und 13 670 Mark Jahresrente erfolgt ist. Die Sterblichkeit verlief günstig. Es erloschen durch Tod 77 Lebens-Versicherungs-Policen über 206 300 Mark, während rechnungsmäfsig 158,4 Policen über 589 926 Mark erlöschen konnten. Die Jahresrechnung schliefst in Soll und Haben mit 12 631 766 Mark 15 Pf. ab und ergiebt einen Gewinn von 540 014 Mark 28 Pf. Die Hauptversammlung beschlofs, aus dem Gewinn 257 369 Mark 74 Pf. zur Zahlung von Gewinnantheilen an die Lebensversicherten (5 pCt. ihres Prämien-Reserve-Guthabens) zu verwenden. Die Verwaltungskosten mit 69 216 Mark 64 Pf. oder 1,14 Mark auf je 1000 Mark des Versicherungsbestandes waren sehr geringe infolge des Umstandes, dafs der Verein keine bezahlten Vertreter und sonstige Aufsenbeamte hat. Die Sicherheits-

*) Vergl. Centralblatt der Bauverwaltung 1886, S. 429. Die hier erwähnte Aufgabe tritt z. B. auf bei der zeichnerischen Ermittlung der Einflufslinien continuirlicher Träger als Biegungslinien für eine bestimmte Formänderung des sonst unbelasteten Trägers (auf welchen hiernach nur gewisse Stützendrücke wirken) nach den vom Verfasser im Wochenblatt für Baukunde 1887, S. 25 gegebenen einfachen Sätzen.

und aufserordentlichen Sicherheits-Gelder erreichen nunmehr zusammen die Höhe von 1462000 Mark 41 Pf. und stellen den Theil des Vereinsvermögens dar, dem keinerlei Verpflichtungen gegenüberstehen.

Ungleichschenklig rechtwinklige Dreiecke lassen sich auch ohne grofse Umstände als gleichschenklig rechtwinklige gleichzeitig verwenden, sodafs man beim Zeichnen sich nur eines der ersteren Art überhaupt zu bedienen braucht, sofern die Neigung von 45 Grad nicht vorherrschend vorkommt. Man bezeichnet sich ein für allemal nach einem gleichschenkligen rechtwinkligen Dreieck an der Stelle a den Punkt, der, mit b verbunden, die senkrechte Halbirungslinie des rechten Winkels bei b abgiebt. Will man z. B. für eine Querschnittszeichnung das Winkeldachgespärr auftragen, so braucht man nur die Schiene nebst dem so eingerichteten ungleichschenkligen rechtwinkligen Dreieck derartig anzulegen, dafs die auf der Zeichnung leicht angedeutete senkrechte Mittellinie $a'\,a\,b'$ durch die obige Verbindungslinie $a - b$ gedeckt wird. In ähnlicher Weise kann man sich der anzumerkenden Linie $c - d$ bedienen, wobei die Reifsschiene ihre gewöhnliche Lage behält.

Roseck,
Kreis-Bauinspector.

Bücherschau.

Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen. Ein Beitrag zur Lösung modernster Fragen der Architektur und monumentalen Plastik unter besonderer Beziehung auf Wien, von Architekt Camillo Sitte, Regierungsrath und Director der K. K. Staats-Gewerbeschule in Wien, 180 Seiten in Achtelgröfse mit 4 Kupferlichtdrucken und 109 Textabbildungen, Verlag von Karl Graeser, Wien 1889. Preis 5 M.

Es unterliegt keinem Zweifel, dafs die neuere Zeit auf dem Gebiete des Städtebauwesens bedeutendes geleistet hat, soweit es sich um die technische Seite der Sache, also im wesentlichen um die Aufgaben des Ingenieurs, um Verkehrseinrichtungen, Bauplatzverwerthung und vor allen Dingen um gesundheitstechnische Anlagen handelt. Ebensowenig wird aber bestritten werden können, dafs in architektonischer Beziehung das Städtebauwesen heutzutage sehr im argen liegt, und dafs das geringe Mafs von künstlerischer Erkenntnifs und Sorgfalt, welches auf Platzbildungen, Führung von Strafsenzügen, Stellung von Denkmälern und öffentlichen Bauten usw. entfällt, in keinem Verhältnifs steht zu dem bedeutenden Kunstwerthe, den die letzteren an und für sich genommen in grofser Zahl haben.

Von dieser Erkenntnifs geleitet und in dem sehr verdienstvollen Bestreben, hier Wandel zu schaffen, hat Camillo Sitte seinen „Städtebau nach künstlerischen Grundsätzen" geschrieben. Die Ausführungen des Buches beginnen mit einem Vergleiche unserer heutigen Plätze — um diese ganz besonders handelt es sich — und ihrer Zwecke mit denen des Alterthums. Der Unterschied, der sehr zu ungunsten der ersteren ausfällt, wird erläutert und aus den veränderten Bedingungen des öffentlichen Lebens erklärt. Aber auch das Mittelalter, die Renaissance- und Barockzeit, die uns in dieser Beziehung viel näher stehen, geben viel und gerade das unmittelbar Verwerthbare zu lernen. Hinsichtlich der Beziehung zwischen Bauten, Denkmälern und Plätzen wird hervorgehoben, dafs die letzteren heut dadurch zumeist verdorben werden, dafs öffentliche Bau- und Bildwerke in die Platzmitten gestellt werden, während die früheren Zeiten durch Freihalten der Mitte, durch Zurseitestellung der Bauten, Brunnen usw. und durch Aufreihung der Denkmäler ringsherum an den Platzseiten den richtigen Weg weisen. Eine grofse Reihe von Beispielen anerkannt schöner Platzanlagen aus österreichischen, deutschen, französischen und vornehmlich italienischen Städten wird zum Beweise dieses Satzes theils in Schaubildern, theils nur in Lageplänen vorgeführt und im einzelnen auf die Gründe der guten Wirkung untersucht. Besonders wird dabei darauf aufmerksam gemacht, wie fast überall in früherer Zeit die Kirchen an die Seite der Plätze gestellt und theilweise eingebaut wurden, wie die Gröfsenverhältnisse der Plätze den Bauten angepafst und auf diese berechnet sind, wie immer darauf geachtet wurde, durch die Gestaltung des Platzumrisses und Zuführung der Strafsenzüge das Platzbild geschlossen zu halten und ihm die künstlerische Wirkung zu sichern, kurz, wie der Platz überhaupt bewufst nach künstlerischen Grundsätzen geschaffen wurde, ganz im Gegensatze zu dem heutigen Verfahren, wo er beim schablonenhaften Herstellen der Bebauungspläne nach „Systemen", nach dem Rechtecks-, Radial-, Dreiecks- oder anderen Systemen, in dem ermüdenden Strafseneinerlei mehr oder weniger übrigbleibt. Viel zu nüchtern, viel zu sehr am Reifsbrett mit Zirkel und Schiene werden nach Ansicht Sittes heut die Stadtpläne entworfen, viel zu wenig dabei mit dem durch Erfahrung, durch Studium guter alter Anlagen geschulten künstlerischen Auge gearbeitet. Und bei dieser Schablonenhaftigkeit in der Gesamtanlage ordnet sich doch vielfach das einzelne Bauwerk zur Erzielung einer künstlerischen Gesamtwirkung nicht genügend dem Ganzen unter. — So richtig dies alles ist, vielleicht, dafs dieser Theil des Buches etwas knapper zu fassen und von Wiederholungen freier zu halten gewesen wäre.

Der Verfasser bekrittelt und verneint aber nicht nur, wie dies leider bei ähnlichen Arbeiten nur zu häufig geschieht, vielmehr dringt er ein in die Ursachen, welche an den geschilderten Mängeln die Schuld tragen. Weit entfernt unerreichbaren Idealen nachzujagen oder sich künstlerischer Gefühlsschwärmerei hinzugeben, erkennt er an, dafs diese Gründe heutzutage zum grofsen Theil ihre volle Berechtigung haben, dafs ein guter Theil unserer Zustände das naturgemäfse Ergebnifs des derzeitigen Völkerlebens ist und Vortheile mit sich bringt, deren Aufgeben niemand einfallen wird. Sitte kommt aber doch zu dem Ergebnisse — und man kann ihm darin nur in vollstem Mafse beistimmen — dafs sich neben alledem in künstlerischer Beziehung vieles bessern läfst. Er geht weiter, legt die Grenzen der Betheiligung der Kunst bei unseren neuen Stadtanlagen fest und giebt, gestützt auf ein verständnifsvolles Studium der alten, mustergültigen Anlagen, Regeln und Beispiele zur Schaffung neuer und zur Verbesserung verfehlter, aber doch verbesserungsfähiger Anlagen. Als ein solches Beispiel der letzteren Art wird am Schlusse der Betrachtungen in eingehender Weise der wohldurchdachte Plan einer Umgestaltung der berühmten Wiener Ringstrafse gegeben in dem Theile, wo die mächtigen und prächtigen Baumassen des Burgtheaters und Rathhauses, der Universität, des Parlamentsgebäudes, des Justizpalastes und der Votivkirche auf weiten, wüsten Plätzen oder in ungünstiger Stellung zur Strafse ohne künstlerischen Zusammenhang herumstehen. Wie man nur wünschen kann, dafs diese sehr bemerkenswerthe Anregung, die noch nicht zu spät kommt, auf fruchtbaren Boden falle, so verdient das ganze Buch in hohem Grade von allen denen, die mit dem Städtebauwesen zu thun haben und zu seiner Förderung berufen sind, gelesen und gewürdigt zu werden.

Hd.

Neue Patente.

Winkelverblender aus Glas. Patent Nr. 45795. Richard Steinau und Charles Steinau in Braunschweig.

Die Verblender haben an den Lagerfugen oder, wie gezeichnet, an den Lager- und Stofsfugen abgeschrägte Rippen h, um einerseits das Glas so dünn halten zu können, dafs bei der Abkühlung desselben nach dem Schmelzen keine ungleichmäfsigen inneren Spannungen entstehen, andrerseits um trotz der sparsameren Verwendung von Glasmasse genügende Festigkeit und guten Verband zu erzielen.

Wie aus der Zeichnung hervorgeht, sind die Verblender in das Mauerwerk so eingesetzt, dafs bei gleicher Verbandfähigkeit nur ein Format gegenüber den bisherigen zwei Formstücken der Thonverblender nöthig wird. Die Steine werden von der Actiengesellschaft für Glasindustrie, vormals Friedr. Siemens in Dresden angefertigt, und zwar mit blanker, matter und gekörnter Oberfläche*).

Mackenzies Wagenschieber (vgl. die Beschreibung auf Seite 142 d. J.) sind, wie wir in Beantwortung einer Anfrage hierdurch mittheilen, zu beziehen durch James Gibb u. Co., 99 Fenchurch Street, London E. C. Der Preis für das Stück beträgt £ 2.10.

*) Mögen diese Glasverblender manche Vorzüge besitzen, so läfst ihre Oberfläche, d. h. ihre Erscheinung in Korn und Farbe — wenigstens bei den uns vorliegenden Proben — zunächst noch mancherlei zu wünschen übrig. Abzuwarten bleibt auch, ob die Dauerhaftigkeit des neuen Baustoffes den zu stellenden Anforderungen entspricht.

D. R.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 6. Juli 1889. Nr. 27.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, die Wahl des Professors Jacobsthal zum Rector der Königlichen technischen Hochschule in Berlin für die Amtsdauer vom 1. Juli 1889 bis dahin 1890 zu bestätigen.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Dr. Bräuler, bisher in Limburg a. d. Lahn, als Vorsteher des bautechnischen Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection nach Altona, und Fliegelskamp, bisher in Ostrowo, als Vorsteher der zum Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte Neuwied gehörigen Eisenbahn-Bauinspection nach Limburg a. d. Lahn.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Friedrich Vesper aus Lüdenscheid, Regierungsbezirk Arnsberg, Mathias Wirtz aus Deutz, Georg Lehners aus Hannover und Adolf Halfmann aus Elberfeld (Maschinenbaufach).

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Seeliger in Münster ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Fritz Oelsner in Ottwitz bei Breslau ist aus dem Staatsdienste ausgeschieden.

Der Eisenbahn-Maschineninspector Sobtzick in Eberswalde ist gestorben.

Sachsen.

Der präd. Regierungs-Baumeister der Section Buchholz des Annaberg-Schwarzenberger Bahnbaues, Reinhold Woldemar Christoph, ist zum etatsmäfsigen Regierungs-Baumeister befördert worden.

Versetzt sind: der etatsmäfsige Regierungs-Baumeister beim technischen Hauptbureau Dresden, Christian Heinrich Menzner, in gleicher Eigenschaft zum Bezirks-Ingenieur-Bureau Chemnitz, der etatsmäfsige Regierungs-Baumeister beim Sectionsbureau Buchholz, Gustav Adolf Hamm, in gleicher Eigenschaft zum Bauhauptbureau Dresden, der Regierungs-Baumeister des Sectionsbureaus Raschau der Grünstädtel-Rittersgrüner Bahn, Hermann Richard Scheibe, in gleicher Eigenschaft zum Sectionsbureau Bautzen beim Bautzen-Königswarthaer Bahnbau und der Regierungs-Baumeister bei der Betriebsmaschinenverwaltung in Chemnitz, Karl Eduard Friefsner, zum Regierungs-Baumeister der Werkstätten-Verwaltung.

Württemberg.

Seine Majestät der König haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 20. Juni nachstehende Orden zu verleihen geruht: dem Hofbaudirector v. Egle das Commenthurkreuz des Ordens der Württemberg. Krone, dem Ober-Baurath Leibbrand bei der Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau das Ehren-Ritterkreuz desselben Ordens, dem Betriebs-Bauinspector tit. Baurath Kohler in Stuttgart und dem Baurath Rheinhard bei der Oberfinanzkammer daselbst das Ritterkreuz dieses Ordens, sowie dem Betriebs-Bauinspector Riedinger in Mühlacker das Ritterkreuz I. Klasse des Friedrichsordens.

Ferner haben Se. Majestät unter demselben Tage dem Baurath Bracher bei der Generaldirection der Staatseisenbahnen den Titel und Rang eines Ober-Bauraths und dem Abtheilungsingenieur Eberhardt, Vorstand der Eisenbahnbausection Tuttlingen, sowie dem Abtheilungsingenieur Veigele, Vorstand der Eisenbahnbausection Leutkirch, denjenigen eines Bauinspectors zu verleihen geruht.

Bremen.

Der Senat hat an Stelle des auf sein Ansuchen aus diesem Amte entlassenen Regierungs-Baumeisters Ernst Schultze dem Regierungs-Baumeister Friedrich August Louis Denecke commissarisch die dem Wegbau- und Deichbau-Inspector bisher zugewiesenen Geschäfte übertragen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Bewährung von Holzcement-Dächern.

Auf Veranlassung des Ministers der öffentlichen Arbeiten sind vor kurzem in allen Regierungs- und Eisenbahndirections-Bezirken des preufsischen Staates amtliche Erhebungen über die Verbreitung und die Bewährung von Holzcement-Dächern angestellt worden. Der zu diesem Zweck angeordneten Berichterstattung lagen gleichlautende Fragebogen zu Grunde, in welchen die Art und Benutzung des in Betracht kommenden Gebäudes, das Baujahr, das Verfahren bei der Eindeckung anzugeben und Auskunft zu ertheilen war, ob sich die Bedachung vollständig dicht gehalten, auch sonst gut bewährt habe, ob und in welchem Umfange sich Schäden gezeigt, aus welchen Ursachen dieselben entstanden und ob die Ausbesserung leicht und ohne erhebliche Kosten möglich gewesen. Die Untersuchungen und Beobachtungen umfassen die Zeit vom ersten Auftreten der Holzcement-Dächer in den fünfziger Jahren bis zum Ende des Jahres 1883; sie haben sich vorzugsweise auf staatliche Bauanlagen, in den Regierungsbezirken Breslau und Liegnitz aber auch auf eine grofse Anzahl von Privatbauten erstreckt.

Das aus den eingegangenen Berichten gewonnene Gesamturtheil ist ein durchaus günstiges. Mit wenigen Ausnahmen haben sich die Holzcement-Dächer überall gut bewährt und die Vorzüge, welche ihnen zugeschrieben werden, thatsächlich erkennen lassen. Wo dies ausnahmsweise nicht der Fall gewesen, da konnte stets nachgewiesen werden, dafs der Mifserfolg durch schlechte, nachlässige Ausführung oder durch Verstöfse gegen allgemein anerkannte technische Regeln verursacht war. Ein Bedenken gegen die Bauweise an sich ist von keiner Seite erhoben worden.

Es ist ferner ersichtlich, dafs das Holzcement-Dach von Jahr zu Jahr mehr Boden gewinnt. Die ersten Versuche, ein Dach in zusammenhängender Fläche mit mehrfachen Papierlagen und einem harzigen Bindemittel einzudecken, wurden, wie bekannt, in Schlesien gemacht. Sie knüpfen sich an den Namen des Böttchermeisters Samuel Häusler in Hirschberg, welcher an der Einführung der neuen Dachdeckungsart vorzugsweise betheiligt erscheint, wenn auch die Erfindung ihm nicht allein zuzuschreiben ist, wie J. Manger in einem Aufsatz der Deutschen Bauzeitung, Jahrgang 1869, näher nachgewiesen hat.

Als einem der frühesten Beispiele wird von einem im Jahre 1852 in Schmiedeberg erbauten, mit Holzcement eingedecktem Hause berichtet. Dies Dach hat sich, obwohl mit der starken Neigung von 1 : 5 hergestellt, seither tadellos ohne jeden Schaden erhalten. Zu weiterer Verbreitung in der Provinz Schlesien gelangte die neue Bauweise namentlich infolge der grofsen Brände, welche die Stadt Frankenstein im Jahre 1858 und die Stadt Goldberg im Jahre 1863 heimsuchten, und wie sehr sie sich dort in der Gunst

der technischen Kreise und des Publicums erhalten hat, beweist die Thatsache, dafs in Breslau, nachdem das Holzcement-Dach im Jahre 1861 polizeilich als feuersicher anerkannt worden, seither zwei Drittel aller neu aufgeführten Privatgebäude mit solchen Dächern versehen worden sind. Inzwischen hat die Holzcement-Bedachung auch in den übrigen Landestheilen mit Ausnahme der westlichen Provinzen mehr und mehr Eingang gefunden, und in vielen Regierungsbezirken ist eine merkliche Zunahme ihrer Anwendung namentlich in den gröfseren Städten zu verzeichnen.

Ueber die zweckmäfsigste Herstellungsweise und die Vorbedingungen, welche erfüllt sein müssen, um einem Holzcement-Dache dauernde Bewährung zu sichern, herrscht in allen wesentlichen

Abb. 1.

Punkten Uebereinstimmung. Das Dachgebälk und seine Unterstützung mufs in sich vollkommen fest und steif sein, sodafs Bewegungen und Versackungen nicht eintreten können. Die Dachneigung soll etwa $1/20$ betragen und die Schalung aus gespundeten, mindestens 3 cm starken, höchstens 20 cm breiten, gut ausgetrockneten Brettern bestehen. Der Raum unter dem Dache mufs trocken erhalten und gut gelüftet werden, damit die Schalung und die Sparren nicht von unten stocken können. Zum Ausgleich der Unebenheiten der Schalung und um die Bewegung der einzelnen Bretter unschädlich zu machen, soll zunächst eine dünne Schicht feinen trocknen Sandes oder eine Lage Dachpappe, und erst auf diese die erste Papierlage aufgebracht werden. Die Papierlagen sollen mindestens dreifach, besser aber vierfach, der zum Aufkleben und Ueberstreichen verwendete Holzcement von bester Beschaffenheit sein. Die Arbeit darf nur von geübten Leuten und bei trockenem, windstillem Wetter vorgenommen werden.

Ueber die Frage, ob als Zwischenlage auf der Schalung eine Sandschicht oder Dachpappe vorzuziehen ist, sind die Anschauungen verschieden. In Schlesien hält man die Sandschicht für zweckmäfsiger, weil bei Verwendung von Pappe die Unebenheiten der Ueberdeckungen eine glatte Lagerung der Papierschichten verhindern. Die Papp-Unterlage wird dort nur als ein Nothbehelf angesehen, wenn die Ungunst der Witterung der gewöhnlichen Eindeckung auf einer Sandschicht entgegensteht. Von anderer Seite wird aber gerade ein Vorzug der Papp-Unterlage darin gesehen, dafs schnell eine vorläufige nothdürftige Bedachung gewonnen wird, um für die nur bei trockenem Wetter mit günstigem Erfolge herzustellende Eindeckung der Papierlagen die geeignete Zeit abwarten zu können. Zugleich aber wird auch die zähe Pappe dem Werfen der gespundeten Schalbretter sicherer widerstehen. Und wenn einige befürchten, dafs durch die Nägel, mit welchen die Dachpappe befestigt wird, die Papierlagen durchgescheuert werden, so ist demgegenüber hervorzuheben, dafs die letzteren ohne den Schutz der Pappe im Falle des Schwindens und Aufkantens der Schalbretter doch noch leichter angegriffen werden.

Ueber die oberste, mit einem dicken Anstrich von Holzcement zu versehende Papierlage wird feiner Sand gesiebt und dann Kies aufgebracht. Die Kiesdecke erhält in der Regel eine Stärke von 8 bis 10 cm. Gut bewährt hat sich die Verwendung reinen Kieses als Unterlage und einer Mischung von Kies mit Lehm oder Strafsenschlick über derselben zur Befestigung des Kieses gegen Abspülen. Im Lauf der Jahre pflegt auf der Oberfläche eine Moosbildung einzutreten, welche für die Erhaltung der Dächer förderlich ist, weil die Deckung dadurch mäfsig feucht erhalten und vor der Einwirkung der Sonnenstrahlen geschützt wird, sodafs auch bei anhaltender Hitze ein Flüssigwerden der Holzcementmasse nicht eintreten kann. In einzelnen Fällen hat man auf die Kiesdecke auch wohl Mutterboden aufgebracht und diesen mit Gras besät, ein Verfahren, welches sich namentlich bei Bauten an der See und überall da empfiehlt, wo die Dächer starken Stürmen ausgesetzt sind. So ist beispielsweise das Nebelsignalgebäude bei dem Leuchtfeuer Marienleuchte auf der Insel Fehmarn im Jahre 1878 derart eingedeckt worden, und zwar verwandte man dort 5 Lagen Papier mit Holzcementstrich, eine Kiesdecke von 10 cm Stärke und darüber eine 5 cm starke Mutterbodenschicht, welche mit Gras besät wurde. Dieses Dach hat sich seither tadellos bewährt. Ebenso erwies sich beim Nebelstations-Gebäude in Arcona eine nachträgliche Befestigung des Kiesbelages mit einer Rasendecke als zuverlässiges Mittel gegen die früher wiederholt eingetretene Entblöfsung der Papierlagen. Diesem Vortheil gegenüber erscheint das Bedenken, dafs eine starke Grasnarbe den Abflufs des Regenwassers allzusehr behindere, kaum von Belang.

Anfänglich ist vielfach der Fehler gemacht worden, dafs die Kiesleisten aus Holz hergestellt wurden. Naturgemäfs wurde das Holz unter dem Wechsel von Nässe und Trockenheit sehr bald zerstört, sodafs die Kiesdecke abrutschen mufste. Auch wurden die Enden der Papierlagen durch die Nagelung der Holzleiste von vornherein beschädigt. Jetzt werden deshalb die Kiesleisten nur noch aus starkem Zinkblech hergestellt (Abb. 1). Die Arbeiten des Klempners sind von grofser Bedeutung für das Gelingen der Holzcement-Eindeckung. Beim Anbringen der Rinnen und der Einfassung von Bautheilen, welche die Dachfläche durchbrechen, wie bei Schornsteinen und Oberlichtern sowie bei den Anschlüssen der Dachfläche an Giebelmauern, ist die gröfste Vorsicht geboten und besonders Sorge dafür zu tragen, dafs das Zinkblech sich frei bewegen kann. Wenn die Zinkaufkantungen mit den wagerechten Lappen auf die Schalung festgenagelt werden, so genügt eine geringe Senkung des Daches, um Risse an den Löthstellen und Brüche an den Biegungen des Zinkes herbeizuführen. Es ist auch mehrfach beobachtet worden, dafs die auf die wagerechten Lappen der Zinkaufkantungen aufgeklebten Papierlagen nicht ganz dicht schlossen, vermuthlich weil das Zinkblech nafs geworden war, sodafs das Wasser zwischen Zink und Holzcement eindringen konnte. Als ein zweckmäfsiges Mittel, diesen Uebelständen zu begegnen, erscheint das neuerdings von der Ministerial-Baucommission in Berlin empfohlene Verfahren, die Lappen der Zinkaufkantung nicht auf die Schalung aufzunageln, sondern, wie in nebenstehender Abbildung 2 angedeutet, in den Ecken der Maueranschlüsse eine Dreikantleiste anzubringen und das Zinkblech ohne Befestigung auf der Schalung mit genügendem Ueberstand frei über die Papierlagen fortreichen zu lassen.

Abb. 2.

Undichtigkeiten an Holzcement-Dächern waren, abgesehen von vereinzelten Fällen, in denen die Eindeckung an sich regelwidrig, von ungeübten Arbeitern oder unter Verwendung geringwerthiger Baustoffe erfolgte, vorzugsweise auf folgende Ursachen zurückzuführen. Entweder war der Dachstuhl nicht stark und fest genug gezimmert, oder die Schalbretter warfen sich, sodafs Bewegungen eintraten, bei denen die Papierlagen reifsen mufsten, oder es war versäumt, für eine genügende Lüftung des Hohlraumes unter der Schalung Sorge zu tragen, sodafs diese und die Sparren zu stocken und zu faulen begannen. Letzteres ist häufig dann eingetreten, wenn unmittelbar unter den Sparren eine verschalte und mit Mörtel verputzte Decke angebracht wurde. Es ist ferner beobachtet worden, dafs Holzwürmer die Schalung und die Papierlagen durchbohrt haben, auch dafs durch Nägel, welche unvorsichtigerweise von unten her in die Schalung eingeschlagen wurden, die Holzcement-Haut beschädigt wurde. Nicht selten ist es auch versäumt worden, wenn einmal durch Sturm oder Gewitterregen die Kiesdecke angegriffen war, die Oberfläche rechtzeitig wieder einzuebnen, sodafs dann an einzelnen Stellen die Papierlagen allmählich ganz blofsgelegt wurden. Weitaus am häufigsten aber haben sich Leckstellen da gezeigt, wo aus den obenerwähnten Ursachen die Zinkeindeckung schadhaft wurde. Nachtheilig haben sich auch eiserne, durch das Dach geführte Rauch- oder Dunstrohre insofern erwiesen, als sie Rost bildeten und dadurch die Anschlüsse undicht machten. In solchen Fällen gewährt Kupferblech eine gröfsere Sicherheit.

Wenn auch der Ursprung eines Schadens an der Dachfläche nicht immer leicht zu entdecken war, so ist doch die Ausbesserung

in der Regel ohne Schwierigkeiten und ohne erhebliche Kosten möglich gewesen; vollständige Umdeckungen sind nur in ganz vereinzelten Fällen nöthig geworden. Allerdings ist die Beobachtungszeit noch zu kurz, als daſs schon jetzt ein abschlieſsendes Urtheil darüber gewonnen werden könnte, ob die Holzcementmasse von unbegrenzter Dauer ist. Es wäre allenfalls möglich, daſs die Dachhaut durch die langsam auf ihr absickernden Wasserfäden allmählich so angegriffen wird, daſs die Harzmasse ihre Schutzkraft verliert.

Immerhin aber darf man nach den bisherigen Erfahrungen dem Holzcement-Dach die Vorzüge zusprechen, daſs es mit mäſsigen Kosten herzustellen und unbedingt dicht ist gegen Wasser, Schnee, Ruſs und Staub, daſs es groſse Feuersicherheit und guten Schutz gegen Hitze und Kälte gewährt, daſs es eine unbeschränkte Verwerthung der Bodenräume, auch eine Benutzung der Dachfläche selbst zu mancherlei Zwecken zuläſst und bei einiger Aufmerksamkeit nur geringe Unterhaltungskosten verursacht.

Nichts destoweniger wäre es verkehrt, das Holzcement-Dach im Vorzug vor anderen bewährten Dächern etwa ganz allgemein, für jeden Landestheil und für jeden Zweck empfehlen zu wollen. Seine Anwendung wird immer in erster Linie auf dem Gebiet der Nutzbauten liegen. In unserer Zeit insbesondere, welche danach strebt, bei Bauten, die höheren Ansprüchen genügen sollen, das Dach sichtbar zu machen und zur architektonischen Wirkung gelangen zu lassen, wird man namentlich bei freistehenden Gebäuden dem Schiefer-, Ziegel- oder Kupferdach seine berechtigte Vorrangstellung lassen müssen. — H. —

Zur Bestimmung der Härte der Metalle und über das Maſs der Härte.

Es sind mannigfache Verfahren zur Bestimmung der Härte der Metalle und der festen Körper überhaupt in Anwendung, ihre Ergebnisse lassen sich aber auf keine bestimmte Einheit zurückführen, solange man für den Begriff Härte kein Maſs besitzt. Die Härte wird als der Widerstand bezeichnet, den ein fester Körper dem Eindringen eines anderen entgegensetzt, wie soll jedoch dieser Widerstand — die Härte — gemessen werden?

Es liegt sehr nahe zu vermuthen, daſs die Härte in geradem Verhältnisse stehen müsse zu jener Kraft, welche erforderlich ist, die Massentheilchen des zu prüfenden Körpers gegeneinander zu verschieben, also zur Schubfestigkeit oder Scherfestigkeit. Aber diese Vermuthung, welche wohl mannigfach aufgetaucht sein mag, wird dem Anscheine nach sofort widerlegt, wenn man mit den bisher zur Bestimmung der Scherfestigkeit gebräuchlichen Mitteln zwei Körper, z. B. Eisen und Quarz, untersucht. Zwei gleichgroſse Prismen dieser Stoffe, auf ihre Scherfestigkeit geprüft, zeigen, daſs der härtere, aber gleichzeitig weit sprödere Quarz weniger Widerstand leistet, als das weichere, aber zähere Eisen. Dieses Ergebniſs beruht jedoch auf einer Täuschung, weil die gewöhnlich zur Abscherung gebrauchten Mittel keine reine Abscherung liefern, sondern den Versuchskörper stets auf Biegung beanspruchen, sodaſs die spröden Stoffe nicht abgeschert, sondern gebrochen werden. Bei den mehr oder weniger zähen Stoffen, den meisten Metallen, tritt diese Biegung bei dem Beginne der Abscherung ebenfalls auf, nachdem dieselbe erfolgte, findet aber wirkliche Abscherung statt, und der dabei geäuſserte Widerstand ist weit gröſser als jener bei der Biegung.

Ob die Härte thatsächlich in geradem Verhältnisse zum Abscherungswiderstande steht oder nicht, läſst sich nur durch solche Abscherungsversuche feststellen, bei welchen wirklich reine Abscherung auftritt; hierzu ist es aber erforderlich, daſs der abzuscherende Körper allseits vollkommen dicht umschlossen ist und zwar von einem Stoffe, welcher härter ist als er.

Solche Versuche hat der Unterzeichnete mehrfach durchgeführt und gefunden — wenn auch zunächst noch für eine beschränkte Zahl von Körpern —, daſs die Härte durch die Scherfestigkeit gemessen werden kann. Es ist hier nicht der Ort auf diese Versuche des näheren einzugehen, aber es sei hervorgehoben, daſs die Härte des Zinnes und jene des Schellacks für die gewöhnlichen Zimmertemperaturen die gleiche ist, denn es stumpft sich eine Bruchkante des Schellack am Zinn und eine Zinnspitze am Schellack bei Ritzversuchen ab; der Abscherungswiderstand wurde bei beiden gleich, zu etwa 2,7 kg/qmm gefunden.

Für die Bestimmung der Scherfestigkeit, bezw. der Härte der meisten Metalle kann die bezügliche Vorrichtung aus zwei festen und einer zwischen denselben verschiebbaren (oder drehbaren) Stahlplatte bestehen, durch welche ein gemeinsames, sehr wenig kegelförmiges Loch gebohrt ist. Die Platten müssen durch Schaben oder Schleifen so genau angearbeitet sein, daſs sie sich dicht an einander verschieben, und das abzuscherende Stück muſs nach demselben Kegel angeschliffen sein. Es seien a die bewegliche Platte, $b\,b$ die festen Platten. Einfacher und für praktische Zwecke bei Härtebestimmung von Metallen noch genügend, würde eine Vorrichtung sein, die nur aus zwei gegenseitig verschiebbaren Platten besteht, welche zusammenfallende cylindrische Bohrung aufweisen, und in welche die Versuchstücke als cylindrische Stücke von thunlich genauer Anarbeitung eingeschoben werden müſsten.

Die Ansicht, daſs jene Körper, welche wir spröde nennen, keine reinen Abscherungsflächen zu liefern vermöchten, kann als Vorurtheil bezeichnet werden. Es ist nur sehr schwierig, die Erscheinungen splittrigen oder schaligen Bruches hintanzuhalten. Wenn aber der spröde Körper allseits von härterem Stoffe dicht umschlossen und eingezwängt ist, dann verhält er sich wie ein bildsamer Stoff. So bog ich in jüngster Zeit krystallisirtes Steinsalz, Fraueneis (kryst. Gips) und Talk, indem ich diese Stücke in den härteren Schellack und diesen in ein Eisenrohr einschmolz. Nach dem Auskühlen wurde gebogen, hierauf durch Salpetersäure das Eisen, durch Spiritus der Schellack entfernt, und so wurden die in der festen Umschlieſsung gebogenen spröden Stoffe wohlerhalten, aber gebogen, freigelegt.

In gleicher Weise durchgeführte Druckproben liefern noch auffälligere Erscheinungen des Flieſsens dieser spröden Körper.

Prag, im Juni 1889. Prof. Friedr. Kick.

Der in obiger Mittheilung gemachte Vorschlag, die Scherfestigkeit als Maſs für die Härte anzunehmen, erscheint uns nicht ganz einwurfsfrei, da nach dem üblichen — allerdings nicht scharfen — Begriffe der Härte eines Stoffes diese Eigenschaft schon vor dem Bruche (z. B. bei Verdrückung) zur Geltung kommt, während sich die Scherfestigkeit nur auf den Augenblick des Bruches bezieht. Immerhin verdient der obige dankenswerthe Versuch einer Lösung der noch ziemlich dunklen Frage Beachtung. D. Red.

Die Kirche des heiligen Vincenz in Metz.

Unter den Kirchenbauten der Stadt Metz treten zwei besonders in den Vordergrund, die Domkirche St. Peter und die ehemalige Klosterkirche des heiligen Vincenz. Obschon die Anlage eines Domes in Metz viel älter ist, als die des genannten Klosters, so sind an ersterem doch nur wenige Theile vorhanden, die aus so früher Zeit stammen, wie der Hauptbau der heutigen Vincenzkirche. Und wenn jetzt der Dom durch seine reichen, von den zierlichen Spitzen seiner Thürme überragten Massen die Hauptrolle spielt im Stadtbilde von Metz, so fallen neben ihm vor allem die beiden viereckigen Thürme der Vincenzkirche auf, die schon seit der Mitte des XIII. Jahrhunderts ein Wahrzeichen der wehrhaften Moselstadt sind.

Im Jahre 968[1]) faſste Bischof Dieterich von Metz den Entschluſs, auf einer der Mosel-Inseln auſserhalb der damaligen Stadt eine Männerabtei zu gründen, die vor allem eine Stätte der Wissenschaft werden sollte. Er berief zu diesem Zwecke Benedictinermönche aus den Orten Gorze und St. Arnould. Dieser Niederlassung entstammt die heutige Vincenzkirche, welche ebenso wie die Klosterbaulichkeiten im Laufe der Jahrhunderte manche Wandlungen durchmachte. In dem Maſse, wie der Stifter die Abtei mit Gütern reich versah,[2]) suchte er ihr auch durch den Ankauf geschätzter Reliquien ein besonderes Ansehen zu geben So erstand er 969 in Corfino den Leichnam der heiligen Lucia, der, durch einen seiner Vertrauten Wigeric nach Metz überführt, dort am 18. Januar 970 anlangte und in der Abteikirche St Vincenz beigesetzt wurde.[3]) Es wurde dies ein wichtiges Ereigniſs für die Baugeschichte der Kirche. Man beeilte sich in dem damals wohl noch nicht vollendeten Bau für die Heilige sofort eine neue prunkvolle Capelle anzulegen, welche am 6. August 972 in Gegenwart der beiden Nachbar-Bischöfe Gerhard von Toul und Wicfried von Verdun geweiht wurde. Auch gelang es dem rastlos thätigen Bischof für die Aebte seines Klosters von den Päpsten

[1]) Pertz: Mon. Germ. I. S. 157. Annales S. Vincentii Mettensis.

[2]) Vgl. den Aufsatz von M. Burtin in dem *Voeu National, Echo du Pays Messin*, Jahrgang 1883 Nr. 5509, 5510

[3]) Pertz a. a. O.

verschiedene Rechte zu erhalten, die ihnen unter den Priestern in Metz eine hervorragende Stellung sicherten. Während dieser Bereicherungen und Erweiterungen der Klosterrechte wuchs der Bau empor, und wir finden als Tag seiner Weihe den 14. Mai 1030 angegeben.[4]) Wie die Kirche damals aussah, ist nicht mehr zu sagen, da an dem heutigen Bau keine Spuren der ersten Anlage zu sehen sind und Aufzeichnungen näherer Art über dieselbe fehlen. Offenbar wurde die erste Anlage aber bald zu klein, denn wir finden im weiteren die Nachricht, dafs am 15. Juli 1161 ein neues Oratorium der heiligen Lucia geweiht wurde.[5]) Diese muthmafsliche Erweiterung der Kirche verhinderte aber nicht, dafs man unter Abt Warin dazu schritt, ein völlig neues Gotteshaus zu bauen, da das alte nicht mehr den Bedürfnissen entsprach. Im Jahre 1248 wurde die alte Kirche abgebrochen, und man legte den Grundstein zu dem jetzigen Gotteshause. 1250 starb Warin und der Bau wurde verzögert. Bald nach seiner Wiederaufnahme aber trat 1330 eine neue Stockung ein, und erst im Jahre 1376 war die Kirche vollendet[6]) und wurde durch den Bischof Dieterich Bayer von Boppart geweiht. Von diesem Bau stammen die heutige Choranlage, das Querschiff und das Langhaus, welche sämtlich vor der Stockung von 1330 vollendet gewesen sein müssen. Erst die sehr reiche, nicht mehr erhaltene Westseite zeigte die Fischblasenformen der Spätgothik und wurde von einem einzelnen Thurme mit vier Glocken überragt. Dieser soll höher gewesen sein, als die noch stehenden Thürme am Chor. Die Fenster hatten sehr reiche Glasmalereien, und eine Orgel schmückte das Schiff. Auch war die Kirche, wie Spuren im Querschiff beweisen, zum Theil bemalt.

So stand das Gebäude bis zum Anfange des 18. Jahrhunderts, wo Mifsgeschick auf Mifsgeschick über dasselbe hereinbrach und es arg mitnahm. Metz war am Ende des 15. Jahrhunderts in französischen Besitz übergegangen. Eine Belagerung Kaiser Karls V. war erfolglos, und die Stadt blieb in Händen der westlichen Nachbarn. Die Reformation hatte die Bevölkerung getheilt, dazu war der Druck von seiten der französischen Besatzung gekommen. Die angesehenen Familien hatten die Stadt verlassen und sich in den westlichen Gegenden Deutschlands angesiedelt, ein anderer Theil der Bevölkerung, meist Handwerker und Kaufleute, war erst zur Zeit der religiösen Verfolgungen davongezogen. Aehnliche Schicksale wie die Stadt trafen auch die Abtei und Kirche St. Vincenz. Die Militärverwaltung bemächtigte sich der Klosterbauten und legte 1701 dort Heu- und Kornspeicher an. In der Nacht vom 28. zum 29. August 1705 kam in den Getreideböden Feuer aus. Scheinbar gelöscht griff dieses am folgenden Tage von neuem um sich und zerstörte den Theil des Klosters, welcher sich an die Kirche lehnte und die Bibliothek von 11 000 Bänden enthielt.[7]) Die Westseite der Kirche wurde von den Flammen getroffen, welche alles Brennbare vernichteten. Die Thurmspitze wurde zerstört, und die Glocken schmolzen. 1710 traf der Blitz den so verbrannten Thurm und zertrümmerte ihn derartig, dafs man sich entschliefsen mufste ihn im Jahre 1725 ganz abzutragen. Am 28. Januar 1734 fand eine Prüfung des Klosters und des Baues durch die Sachkundigen L'huillier, Barlet und Louis statt, welche Pulverfässer im Innern der Kirche, aufsen Getreideniederlagen und Backöfen für die Soldaten vorfanden. Bald darauf, 1738, errichtete man den Viehmarkt vor der Kirche, und die Mönche begannen ihr Kloster in eine Landwirthschaft umzuwandeln, zu welchem Zwecke sie am 24. August 1747 auf den Höfen der Abtei Ställe und Keltern errichteten. Der Sturm hatte mittlerweile auch die Fenster der Kirche theilweise zerstört. Erst im Jahre 1753 fing man an, ernsthaft an eine Wiederherstellung des Bauwerkes zu denken und man hatte bereits einen Baumeister Geisler zur Herstellung einer neuen Westseite aufgefordert, als ein Befehl aus Paris die Arbeiten hemmte. Mit Genehmigung des Königs eignete sich 1753 Frau Choiseul von Staiuville, Aebtissin der Damen des heiligen Ludwig, den Besitz des Klosters, der Kirche und der Einkünfte an, ein Gewaltact, zu dem der Bischof Montmorency von Metz seine Einwilligung ertheilt hatte. Nunmehr setzten die Mönche alles in Bewegung, um ihr Eigenthum wieder zu erlangen. Am 3. Juni 1765 erreichten sie eine Bulle des Papstes Clemens XIII. Diese gab ihnen ihr Kloster und die Kirche wieder, und man ging ernstlich an den Neubau. Doch fehlte zum Bauen das Geld, man entschlofs sich deshalb im Jahre 1768 alles Entbehrliche zu verkaufen, so die Lampen, die Leuchter und anderes Geräth, und bezahlte damit die Maurerarbeiten. Um Steine zu gewinnen, brach man den Lettner ab. Im Jahre 1786 war die neue Westseite fertig. Aber man sollte sich nicht zu lange des ungestörten Besitzes der Kirche erfreuen. Schon bald nach Ausbruch der grofsen Revolution im Jahre 1791 beschlagnahmte die Militärverwaltung das Kloster und wandelte das Gotteshaus zur Pfarrkirche um. In demselben Jahre kam ein neuer Brand im Kloster aus, und etwas später durchschnitt man die Gärten mit einer Strafse. 1802 wurde ein Erlafs des Kriegsministers, dem 1803 ein solcher der Consulu folgte, gegeben, welcher das Kloster in ein Lyceum verwandelte, die Kirche aber der Militärverwaltung beliefs. 1805 wurde das Innere geputzt. Als im Kriege 1814 das Gotteshaus zu einem Lazareth umgestaltet worden, brach in demselben der Typhus aus, man weifste und putzte es darauf 1815 von neuem. Erst um die Mitte dieses Jahrhunderts ging man zu einer verständigen Herstellung der Kirche über, wobei man schonte, was an Kunstwerken noch vorhanden war. Sorgsam entfernte man den Putz und Anstrich von Säulen und Capitellen, wobei der herstellende Architekt Jacquemin äufserst sachkundig zu Werke ging. Unter Einflufs des jetzigen Pfarrers begann man dann die Wiederherstellung des Bauwerks, indem man die Chortheile und das Querschiff mit neuen Glasfenstern schmückte und die südliche Chornische mit dem Altar der heiligen Lucia angemessen ausmalte.

Angebaute Häuser

Grundriss in Höhe des unteren Laufganges

Grundriss in Höhe des oberen Laufganges

Sacristei

Ehemalige Klosterbauten, jetzt Lyceum

0 5 10 20 30m

Abb. 1.

Kirche des heiligen Vincenz in Metz.

Die Kirche, so wie sie heut erhalten ist, zeigt im Osten drei Chornischen, von denen die mittlere in ihren Abmessungen gröfser ist als die beiden anderen. Alle drei haben nach dem Querschiff zu ein vorgelegtes Gewölbejoch. Zwischen diese legen sich zwei viereckige Thürme, die sich gegen die Kirche in zwei Geschossen öffnen. Beide sind mit Kreuzgewölben überdeckt. Das Querhaus hat nur ein Schiff, das Langhaus dagegen drei, zwei kleinere Seitenschiffe und ein dieselben basilical überragendes Mittelschiff. Die Joche sind in beiden, Querhaus wie Langhaus, bis auf die quadrate Vierung mit rechteckigen Kreuzgewölben gedeckt. Ueber den Seitenschiffen befinden sich wagerecht abgepflasterte Plattformen, über die sich die glatten Strebebogen nach den einfach abgesetzten Strebepfeilern wölben. Im Innern der Kirche befindet sich in Höhe dieser Plattform ein Laufgang, welcher im Hauptschiff und in den westlichen Seiten des Querhauses die Fenster von innen erreichen läfst. Ein zweiter, tiefer gelegener Umgang in der Höhe der Seitenschiffsfenster geht von diesen durch das Querschiff in die Chornischen und gestattet so einen Zugang zu den übrigen Fenstern der Kirche. Diese sind zweitheilig nach Art der französischen Kathedralfenster mit

[4]) Pertz a. a. O.
[5]) Pertz a. a. O.
[6]) Nach a) *Almanach des Trois evêchés pour l'an de Grâce mil sept cent quatre-vingt-cinq.* Metz.
b) Viville: *Dictionnaire du depart. de la Moselle* 1817. S. 397.
c) *L'indépendance de la Moselle.* 37. Jahrgang. 1867. *L'église St. Vincent par Ch. Rousselle.*
d) *Voeu National* usw. Burtin a. a. O.
[7]) Burtin a. a. O.

schwachem Rundstab in einer Kehle an den Seiten und einem ebensolchen in der Mitte, innen wie aufsen. Auf die beiden kleinen Spitzbogen setzt sich in das obere Feld des Hauptbogens ein Kreis mit einfachem, viertheiligem Mafswerk. Die Capitelle der Rundstäbe zeigen einen reichen, zierlichen und gut geformten Blattschmuck in naturwahrer Weise, unter demselben befindet sich ein leichtes Schnürchen und darüber eine leicht gezeichnete runde Platte mit Kehle und Wulst, die Basis der Rundstäbe ist einfach in attischer Weise gebildet, und die untere viereckige Platte zeigt die Eigenthümlichkeit, dafs sie, nach vorn die Wand überragend, durch eine untergelegte Rundung kragsteinartig in die Fläche zurückgeführt wird. Die beiden Fenster der Nord- und Südwand des Querhauses sind viertheilig gegliedert, sonst in den Einzelheiten ähnlich. Unterhalb der Fenster sind die Wände nischenartig durch Spitzbogen auf Säulen gegliedert, eine Theilung, die sich in den Chören und Seitenschiffen fortsetzt. Zu erwähnen ist dabei nur, dafs statt der zwei Spitzbögen unter je einem Fenster des nördlichen Seitenschiffes sich auf der gegenüberliegenden Südschiffwand nur ein einziger, flacher, kappenartiger Bogen befindet, der erst nach erfolgter Biegung in die Senkrechte auf das Capitell der Säule aufsetzt. An dieser Seite legte sich der Kreuzgang an die Kirche, und hier vermittelten also Thüren den Zutritt vom Kloster aus. Die Pfeiler der Kirche zeigen den gewöhnlichen Grundrifs von vier alten, vier mittleren und acht jungen Diensten, die, durch Hohlkehlen mit einander vereint, sich um einen runden Kern legen. Die Capitelle sind ebenso wie die der Bogennischen längs der Wände von vorzüglicher Feinheit in der Arbeit. Sehr naturwahr und frei geformt legt sich das Blattwerk um den Kelch und ist an jedem Capitell verschieden. Die Basen dieser Pfeiler sind einfach, mehr oder weniger frei, in der Hauptanlage aber attisch. Ein Triforium ist nicht vorhanden, statt dessen zieht sich unter dem Umgang des Hauptschiffes ein reicher Fries aus Blattwerk entlang, der sich auch im Querschiff fortsetzt. Auch die Einzelheiten dieses Frieses sind sehr reich und mannigfach, hin und wieder werden die langen Blattreihen unterbrochen durch schelmisch hineingesetzte Zwerge, die mit räthselhaften Thieren kämpfen oder, an den Enden hockend, den Beschauer angrinsen. Der Schmuck der Altäre ist neu.

Im Aeufsern entzieht sich das Bauwerk zum Theil dem Blicke, da die Kirche stückweis eingebaut ist (vgl. Abb. 1). Während von den Seitenwänden nur noch Theile des Strebewerks und das nördliche Querhausfenster sichtbar sind, liegt die Ostseite des Chores im jetzigen Hofe der Realschule frei und wird nur unten durch unbedeutende Anbauten verdeckt. Ebenso hat man einen hübschen Ueberblick von Südosten her, vom inneren Hofe des Lyceums. Die Chornischen zeigen einfache, dreimal abgesetzte Strebepfeiler, die sich nur wenig verjüngen und oben in aufgesetzten, das Hauptgesims frei überragenden Spitzen enden. In der Höhe der Traufkante sitzen an den Strebepfeilern reiche Wasserspeier, schelmisch verzerrte menschliche oder teuflische Gestalten, auch märchenhafte Thiere darstellend. Das Feld zwischen je zwei Vorlagen wird durch je ein Fenster ausgefüllt, über das sich ein kleiner, feingeformter Fries aus Blattwerk legt, welcher seitlich an den Enden von Kragsteinen, kleinen hockenden Gestalten, aufgenommen wird. Diese Auszierung findet sich aber nur am Hauptchor und denjenigen Thurmfenstern, die in einer Höhe mit denen des grofsen Chores liegen. Die übrigen Fenster sind glatt in die Wand gelegt. Das Hauptgesims der drei Chornischen ist ähnlich dem im Innern der Kirche aus frei nebeneinander gelegten Blättern gebildet, welche die Hohlkehle füllen. Zwischen den drei Nischen treten die beiden viereckigen Thürme mit je einem angelegten runden Treppenthurme frei hervor. Sie haben bis zum Hauptgesims des Querhauses und des Hauptchores, welches auch die Thürme umzieht, wie im Innern zwei Geschosse. Ihr oberer, die Kirche überragender Theil wird durch grofse, gekuppelte Fenster gefüllt, wie sie im Schnitt sichtbar werden. Ueber dem einfachen Hauptgesims der Thürme erheben sich glatte, vierseitige Zeltdächer.

Die übrigen Theile der Kirche sind eingebaut und man kann nur wieder die Westseite von einem vor der Kirche belegenen Platze aus betrachten. Diese ist in den schweren, reichen Formen des französischen Barockstils gehalten. Der dem Hauptschiff entsprechende Mitteltheil ist etwas den Seiten vorgelagert und hat aufser den zwei Geschossen noch einen krönenden Giebel. Die Bogenfenster der Hauptstockwerke werden von zwei starken Doppelsäulen eingefafst, die das Gesims tragen. Die Seitenschiffe zeigen nur zwei Geschosse unten mit den Seitenthüren, oben mit Nischen, denen die Standbilder fehlen. Der Höhen-Unterschied zwischen Haupt- und Seitenschiff wird durch eine an das Hauptschiff anlehnende dreieckige Aufsatzmauer vermittelt. Wenn diese Westseite sich auch den Hauptformen der Kirche nicht mehr anpafst, so verdient sie doch ihrer kräftigen Formen und schönen Verhältnisse wegen volle Beachtung. Auch im Innern der Kirche prägt sich diese Barockbauzeit aus. Die heutige Orgelbühne entstand gleichzeitig mit der Aufsenseite und ist als ein Meisterwerk zu bezeichnen. Ein kühn gespannter Korbbogen, fast die ganze Breite des Hauptschiffes einnehmend, spannt sich über das Mittelportal und bildet durch Verbreiterung nach der Mitte zu die Orgelbühne. Die Einzelheiten sind, obwohl sie die Zeit ihrer Entstehung nicht verleugnen, vorzüglich den Pflanzenformen der gothischen Capitelle angepafst, und so bildet diese Bühne gleichsam die Brücke zwischen der alten und der neuen Bauzeit. Die Thüren selbst sind in dem damaligen Geschmack aus Holz geschnitzt. Ebenso wie die Westseite zeigt auch der Kreuzgang des ehemaligen Klosters die Formen des Barocks. Die einzelnen Rundbogenöffnungen sind durch Strebepfeilervorlagen getrennt, welche oben in reizvoller Weise durch eine Art Schnecke in die Wand des Bogens zurückgeleitet werden. Aehnliche Anlagen finden sich auch bei anderen gleichaltrigen Metzer Klöstern, so in St. Clemens.

(Schlufs folgt).

Abb. 2.
Schnitt durch das Querschiff. Schnitt durch das Langhaus.
Kirche des heiligen Vincenz in Metz.

Verwendbarkeit einfacher Schneepflüge.

Im Februar dieses Jahres ist der in den Abb. 1 bis 4 (S. 241) dargestellte Schneepflug, welcher mit einer Locomotive fest verbunden wird und nicht auf besonderen Rädern läuft, mit gutem Erfolge zur Beseitigung von entstandenen Schneeverwehungen zur Verwendung gekommen. Da im allgemeinen auf den deutschen Eisenbahnen Schneepflüge bisher nur in geringem Mafse, vielfach auch in veralteten, unzweckmäfsigen Formen zur Verwendung gekommen sind und über die mit solchen etwa gemachten Erfahrungen so gut wie nichts bekannt geworden ist, auch ein weit verbreitetes Mifstrauen gegen die Verwendbarkeit und Leistungsfähigkeit der Schneepflüge zu bestehen scheint, verlohnt es sich wohl, auf die mit dem erwähnten Pfluge gemachten, entschieden günstigen Erfahrungen etwas näher einzugehen und die Art und Weise der Verwendung, auf welche es hauptsächlich anzukommen scheint, näher zu beschreiben.*)

Die Bahnstrecke, auf welcher der Schneepflug zur Verwendung kam, ist der Bahnabschnitt von Neunkirchen bis Haiger der zweigeleisigen Bahnlinie Deutz-Giefsen. Die letztere überschreitet dort mit nur durch die Wagerechten der Stationen unterbrochenen, langen Steigungen 1 : 80 eine Wasserscheide und bewegt sich streckenweise auf Dämmen hauptsächlich aber in Ein- oder einseitigen Anschnitten von geringer mittlerer und grofser Tiefe, welche zum gröfseren Theile im Fels-

*) Mittheilungen über Schneepflüge auf den norwegischen Eisenbahnen enthält der Jahrgang 1887 d. Bl. (Seite 85).

boden liegen und im allgemeinen steile Böschungen zeigen. Die Strecke kennzeichnet sich hiernach als Gebirgsstrecke. Das nach Osten gelegene Geleis war nur wenig verweht, und auf diesem ist der Verkehr überhaupt, wenigstens für die Personenzüge, nicht völlig unterbrochen worden. Das nach Westen gelegene Geleis ist jedoch auf der erwähnten Strecke für kurze Zeit durch Schneemassen völlig verschlossen gewesen. Der Schnee hatte sich in einer von der westlichen Böschung nach dem östlichen Geleise mäfsig abfallenden Oberfläche gelagert. Die Schneetiefe betrug in der Mitte des westlichen Geleises durchschnittlich $^3/_4$ bis 1 m, war jedoch an vielen Stellen, insbesondere nahe der westlichen Einschnittsböschung, weit beträchtlicher — bis 3 und 4 m und mehr.

Der in den Abbildungen 1 bis 4 dargestellte Schneepflug besteht aus Platten von 6 mm starkem Eisenblech, welche durch Winkeleisen und Niete verbunden sind. Die Befestigung desselben an der Maschine erfolgt in der Weise, dafs derselbe mit den beiden Haken *A* über die Bufferbohle gehängt und mit den Ansätzen *B* gegen die Bahnräumer gestützt wird. Zur Anbringung des Schneepflugs an die in grofser Zahl auf der genannten Strecke verkehrenden dreigekuppelten Borsigschen Güterzugmaschinen ist nur erforderlich, dafs vorher die beiden viereckigen Löcher *m* in dem Laufblech über der Bufferbohle und die beiden runden Löcher *n* in den Bahnräumern angebracht sind. Bei ruhiger Stellung der Locomotive reicht der Schneepflug mit der Spitze bis zu 15 cm Höhe und an den hinteren tiefsten Punkten bis zu 12 cm Höhe über den Schienen hinab, während die Feuerkisten der vorhandenen Personenzugmaschinen bis 21 cm, diejenigen der vorhandenen Güterzugmaschinen bis 32 cm, die der Schnellzugmaschinen bis 20 cm über Schienenoberkante hinabreichen. Bei einer Personenzugmaschine liegt der tiefste Punkt des Luftbehälters der Carpenterbremse nur 18 cm über Schienenoberkante.

Wie schon eingangs bemerkt, soll hier zunächst nur von der Beseitigung entstandener Schneeverwehungen die Rede sein, d. h. von der Beseitigung der Schneemassen, welche sich durch Schneefall und Schneetreiben auf den Geleisen aufgehäuft fanden, nachdem das eigentliche Schneetreiben bereits aufgehört hatte. Ueber die Verhütung von Schneeverwehungen konnten leider keine nennenswerthen Erfahrungen gewonnen werden, weil aus Gründen, welche nicht hierher gehören, zur Zeit des Schneetreibens der Schneepflug nicht zur Verfügung stand.

Was also die Beseitigung bereits entstandener, starker Schneeverwehungen anbelangt, so sind ausreichende Erfahrungen gewonnen worden, um ein Urtheil über die Brauchbarkeit des Schneepfluges zu gestatten.

An einer dreigekuppelten Güterzugmaschine angebracht und ohne eine weitere Schiebemaschine überwindet derselbe, wenn er mit vollem Dampf fährt und in ununterbrochener Fahrt bleibt, eine Schneehöhe von etwa $^3/_4$ m über den Schienen auf lange Strecken ohne weitere Hülfe, auf kurze Strecken mit Anlauf jedoch auch gröfsere Höhen. Da die Höhe der Schneelage bei dergleichen Verwehungen jedoch eine sehr wechselnde ist, so wird es, wenn nicht etwa vorher schon von Schneeschauflern in ausgedehntem Mafse auf der Strecke vorgearbeitet ist, häufig vorkommen, dafs er stecken bleibt. Derselbe wird daher bei stärkeren Verwehungen ohne die Mithülfe von Arbeitern nutzlos sein und dies ist wohl auch der Grund, warum die Urtheile über die Verwendbarkeit und den Nutzen von Schneepflügen vielfach abfällige sind. Richtet man sich dagegen von vornherein auf dergleichen Unterbrechungen ein und wird dem Schneepfluge aus diesem Grunde eine Rotte von 50 Mann mitgegeben, welche denselben bei dem Steckenbleiben immer wieder ausgräbt, so kann mit demselben recht Bedeutendes geleistet werden. Zum gedachten Zwecke wurden bei den diesseitigen Arbeiten dem Schneepfluge drei offene Güterwagen mit Arbeitern beigegeben, welche jedoch natürlich da, wo das Vordringen schwierig und ein Steckenbleiben zu befürchten war, abgekuppelt werden mufsten, weil dieselben das erste Vordringen und das Zurückziehen des Schneepflugs nach dem Steckenbleiben erschwert haben würden. Das Mitnehmen der offenen Güterwagen hatte neben der Beförderung der Arbeiter auch noch den Zweck, beim Arbeiten neben hohen Schneewänden den Arbeitern einen erhöhten Standort geben und nöthigenfalls auf andere Weise nicht genügend zu beseitigende Schneemassen in die Wagen werfen zu können.

Da mit dem Abhängen und Wiederheranholen der Wagen immerhin Zeitverluste verknüpft sind, wurde das Verfahren später derart verbessert, dafs der Schneepflug allein vorausgeschickt, die Wagen mit den Arbeitern aber mit besonderer Maschine nachgefahren wurden. Hiermit ist noch der grofse Vortheil verbunden, dafs die zweite Maschine beim Steckenbleiben des Schneepflugs mit helfen kann, denselben wieder zurückzuziehen, was die Arbeit bedeutend fördert. Denn es beansprucht wesentlich mehr Arbeit, dem Schneepflug weiter zu helfen, wenn er derart stecken geblieben ist, dafs er nicht mehr zurückfahren kann, als wenn dies noch möglich ist. Der Versuch, den Schneepflug mit der zweiten Maschine weiter vorzudrücken, wurde nicht gemacht, da befürchtet werden mufste, dafs dadurch der Tender der vorderen Maschine zur Entgleisung gebracht werden könnte. Vortheilhafter wäre es also gewesen, den Schneepflug an einer Tendermaschine anzubringen, da dann jenes Bedenken weggefallen und auch die lange Tenderwand dem Fortkommen nicht so hinderlich gewesen wäre, wie dies sich öfters zeigte. Denn, wenn auch der Führerstand der Tendermaschine dieselbe Breite haben sollte, wie der besondere Tender, so verursacht er doch wegen seiner geringen Länge beim erstmaligen Durchfahren geringeren Widerstand. Es kommt aber zunächst nur darauf an, dafs der Schneepflug vorgetrieben wird, die Ausweitung des Durchfahrtsquerschnitts kann durch eine folgende Maschine oder durch Arbeiter nachträglich leicht bewirkt werden. Die Schneeräumungsarbeiten bestanden also darin, dafs der Schneepflug sich so weit vorarbeitete, bis er stecken blieb, dann wurde derselbe mit Hülfe der zweiten Maschine wieder zurückgezogen, worauf die Thätigkeit der mitgeführten Arbeiter vor dem Schneepflug begann. Oft genügte hierbei ein ganz kurzes Arbeiten der Rotte, um bei einem neuen Anfahren den Schneepflug weiter zu bringen. Auf diese Weise kann man mit verhältnifsmäfsig wenigen Arbeitern ziemlich rasch vorwärts kommen. Es verdient noch hervorgehoben zu werden, dafs durch die Mithülfe eines Schneepflugs die Räumungsarbeiten alsbald in einen flotten Gang kommen und dafs auch in dem Falle, wo neben der den Schneepflug begleitenden Rotte noch Hunderte von Arbeitern auf den am stärksten verschneiten Strecken dem Schneepfluge vorarbeiten müssen, die Arbeiter ungemein ermuthigt und angefeuert werden, wenn sie sich durch die Maschinenkraft unterstützt und von Zeit zu Zeit abgelöst sehen.

Will man ein Geleis ohne Schneepflug wieder fahrbar machen, so mufs man den Schnee wenigstens bis 15 cm über Schienenoberkante wegschaufeln lassen. Dies läfst sich aber nicht so genau einhalten; denn wenn die Arbeiter einmal in Thätigkeit sind, so schaufeln sie eben bis zu den Schienen hinunter. Es ist überhaupt, wenn man ausgedehnte Geleisstrecken nur durch Schaufeln zum Befahren frei legen will, sehr schwer zu verhindern, dafs mehr, als zunächst durchaus nöthig ist, fortgeschaufelt und somit die Freilegung sehr verlangsamt wird. Bedenkt man, welchen Aufwand an Arbeitertagewerken es erfordert, eine Schneedecke von durchschnittlich nur etwa 70 cm Höhe über den Schienen auf eine Länge von vielen Kilometern zur Seite zu werfen, so ist leicht ersichtlich, dafs der Nutzen eines Schneepflugs, welcher dies nur mit einer Durchfahrt bewirkt, sehr bedeutend ist. Die Leistung ist um so nutzbringender, weil dieselbe in ziemlich kurzer Zeit stattfindet, sodafs inzwischen neu fallender Schnee nicht das geöffnete Geleis sofort wieder verschütten kann.

Da, wo die Höhe der Schneelage diejenige Höhe überstieg, welche der Schneepflug allein überwinden konnte, wurde mit gutem Erfolge in der Weise verfahren, dafs die Arbeiter in angemessener Entfernung einzeln aufgestellt und jeder angewiesen wurde, einen Graben quer über das Geleis im Schnee auszuheben, was verhältnifsmäfsig wenig Zeit und Arbeit erforderte; der Schneepflug war dann im Stande, die, wenn auch hohen, so doch kurzen Schneekörper zu durchbrechen, welche zwischen den ausgeschaufelten Gräben stehen geblieben waren. Leider erscheint es nicht wohl angängig, den Schneepflug tiefer auf die Geleise herabreichen zu lassen, als dies bei der vorhandenen Construction der Fall ist, da noch genügender Spielraum über der in 5 cm Höhe über der Schienenhöhe gezogenen unteren wagerechten Linie der Umgrenzung des lichten Raumes (Wegeübergänge, erhöhte Zwangschienen der Kreuzungsweichen) bleiben und nicht nur das gewöhnliche Nicken der Maschine während der Fahrt, sondern auch der Umstand in Betracht gezogen werden mufs, dafs der Schneepflug durch das Gewicht des Schnees heruntergedrückt wird. Dagegen möchte es vielleicht angängig sein, eine schräg gestellte Stahlbürste (Drahtbesen) von erheblicher Breite, wie in der Zeichnung angedeutet, an den Bahnräumern anzubringen. Diese würden den Raum bis etwas unter Schienenhöhe für die Räder völlig frei machen, was für die bei der Fortbewegung der Züge aufzuwendende Zugkraft von grofser Bedeutung ist. Die gedachten Drahtbürsten oder Besen würden zwar voraussichtlich einer starken Abnutzung unterworfen sein, indessen wohl für die wenigen Tage, während welcher sie im Laufe eines Jahres benutzt werden, ausreichen.

Es möchte sich wohl verlohnen, Versuche in dieser Richtung anzustellen, da durch eine ihren Zweck erfüllende Vorrichtung dieser Art sehr viele Arbeiter-Tagewerke oder entsprechende Beträge an Zugförderungskosten gespart werden können.

Nach dem Vorstehenden mufs der beschriebene Schneepflug als eine, wenn auch vielleicht noch verbesserungsfähige, doch sehr zweckmäfsige Vorrichtung bezeichnet werden, um damit verwehte Strecken wieder fahrbar zu machen, jedoch nur unter der Bedingung, dafs

man sich auf öfteres Steckenbleiben von vornherein gefaſst macht und die aus diesem Grunde nöthigen Hülfsmannschaften sogleich mitnimmt. Da derselbe mit einer Locomotive fest verbunden wird und nicht auf besonderen Rädern geht, so kann er vor die fahrplanmäſsigen Züge gestellt werden. Dieser Umstand ist in Hinsicht auf seine leichte Verwendbarkeit und die Möglichkeit, denselben rasch an die Stelle zu bringen, wo man seiner bedarf, besonders bei lebhaft betriebenen Bahnstrecken, von wesentlicher Bedeutung. Denn es ist zu solchen Zeiten in der Regel bereits eine Verspätung bei fast allen Zügen eingetreten, viele Güterzüge sind wohl bereits liegen geblieben und die noch verkehrenden Züge rücken nur langsam vorwärts; für Sonderfahrten findet sich dann keine Zeit, weshalb ein besonders fahrender Schneepflug nur mit bedeutenden Verzögerungen den Ort seiner Bestimmung erreichen wird. Kann der Schneepflug jedoch jedem beliebigen Zuge vorgelegt werden, so wird er den Ort seiner Bestimmung rasch erreichen.

Der in Rede stehende Schneepflug ist so einfach und wohlfeil herzustellen, daſs an einer oder mehreren Stellen jeder Bauinspection ein solcher bereit gehalten werden kann. Die Verbindung mit einer Zugmaschine ist ferner so einfach zu bewirken, daſs er mit Leichtigkeit an einer Locomotive anzubringen ist, welche von einem beliebigen Güterzuge entnommen werden kann, vorausgesetzt, daſs nur die beiden Ausschnitte im Laufblech über der Bufferbohle und die entsprechende Bohrung oder sonstige Vorrichtung an den Bahnräumern angebracht sind.

Auſserdem empfiehlt es sich jedoch auch noch, die besondere Ausrüstung von Tendermaschinen mit Schneepflügen in Betracht zu ziehen.

Es läſst sich nämlich aus den bei der Beseitigung entstandener Verwehungen gemachten Erfahrungen auch wohl ungefähr ein Urtheil darüber gewinnen, in welcher Weise ein Schneepflug nutzbringend zur Verhütung von Schneeverwehungen verwendet werden kann. Zum letzteren Zwecke muſs der Schneepflug während des eigentlichen Schneetreibens zwischen den Zügen möglichst ununterbrochen auf der bedrohten Strecke hin- und hergefahren werden, auch kann derselbe den verkehrenden Zügen vorgelegt werden. Wenn nun auf jedem Bahnhofe eine Locomotiv-Drehscheibe vorhanden wäre, so würde man den Schneepflug oder die Schneepflüge auf beliebigen Theilen der Bahn ziemlich rasch in zweckentsprechender Weise verwenden können. Immerhin verursacht dann aber das Drehen des Schneepflugs einen nicht unerheblichen Aufenthalt. Letzteres wird nothwendig, sobald der Schneepflug seine Fahrtrichtung ändert, denn bei der Fahrt nach rückwärts würde der Schneepflug nicht mehr als solcher wirken, er würde also eine Leerfahrt machen, und die Locomotive, welche den Schneepflug trägt, würde bei der Fahrt mit dem Tender voran leicht im Schnee stecken bleiben können. Die Voraussetzung, daſs sich auf jeder Station eine Locomotiv-Drehscheibe befinde, trifft jedoch keineswegs zu, sondern es finden sich im allgemeinen diese Drehscheiben meist nur in sehr sparsamer Weise über die Bahnstrecken vertheilt. Hierdurch wird die Wirksamkeit des an einer Maschine mit Tendern angebrachten Schneepflugs für die Verhütung von Verwehungen ganz auſserordentlich beeinträchtigt. Denn es sind nicht nur ausgedehnte Leerfahrten für den Schneepflug mit diesem Umstande verbunden, sondern auch bedeutende Zeitverluste auf den Stationen, da jede Berührung einer Station stets Aufenthalte, welche nicht vorauszusehen und häufig sehr beträchtliche sind, mit sich bringt. Mit Rücksicht hierauf möchte es sich empfehlen, dreiachsige Tendermaschinen mit einem Schneepflug nach beiden Seiten auszurüsten, wie in Abb. 5 dargestellt. Mit einem derartigen zweiseitigen Schneepflug, welcher entweder auf demselben Geleise hin und her, oder bei zweigeleisiger Strecke nöthigenfalls auf einem Geleise hin- und auf dem anderen zurückfährt, dürfte sich wohl alles erreichen lassen, was sich während des Schneefalls und Schneetreibens überhaupt erreichen läſst, zumal wenn noch Vorrichtungen der oben gedachten Art an den Bahnräumern angebracht werden, welche über jeder Schiene einen Raum von angemessener Breite bis zum Schienenkopfe hinab völlig freilegen.

Es verdient noch hervorgehoben zu werden, daſs die mäſsigen Abmessungen des in Rede stehenden Schneepflugs es ohne jedes Bedenken gestatten, Wagen oder Maschinen vor oder hinter die mit zwei Schneepflügen ausgerüstete Maschine anzukuppeln, sodaſs dieselbe ohne weiteres vor einen Zug vorgelegt oder durch eine zweite Maschine zur Verstärkung geschoben werden kann.

Haupterforderniſs für die Verhütung von Schneeverwehungen in der gedachten Art bleibt es selbstverständlich, daſs eine mit Schneepflügen ausgerüstete Maschine jeder Zeit binnen kurzer Frist zu haben ist.

Dr. H. v. Ritgen,
Eisenb.-Bau- u. Betriebsinspector.

Abb. 1. Vorderansicht.

Abb. 2. Seitenansicht.

Abb. 3. Ansicht von oben.

Abb. 4. Querschnitt.

Abb. 5. Normal-Güterzug-Tender-Locomotive für Hauptbahnen.

Vermischtes.

Oder-Spree-Canal. Am 1. d. M. sind zwei Theilstrecken des Oder-Spree-Canales dem öffentlichen Verkehr übergeben worden, nämlich die 7,5 km lange Strecke vom Friedrich Wilhelm-Canal bis zur Spree beim Forsthause an der Fluth mit der Kersdorfer Schleuse, und die 23,8 km lange Strecke von der Spree bei Groſse-Tränke bis zum Seddinsee und den Schleusen bei Groſse-Tränke und Wernsdorf. Wennschon vor der Vollendung der gesamten Canalanlage gröſsere Fahrzeuge als bisher zwischen der Oder und Berlin nicht zu verkehren imstande sein werden, so ist doch für eben diesen Verkehr die Eröffnung jener beiden Strecken aus dem Grunde von auſserordentlicher Wichtigkeit, weil dadurch die für die Schiffahrt am meisten unzureichenden Theile des Spreelaufes umgangen werden und es nunmehr möglich sein wird, soweit es der Wasserstand der Oder gestattet, auf der Fahrt von Breslau nach Berlin und darüber hinaus bis zur Elbe die volle Tragfähigkeit der Schiffe auszunutzen, auch die Fahrt erheblich schneller als bisher vor sich gehen wird. Auf der Theilstrecke des Canals von der Oder bis zum Friedrich Wilhelm-Canal mit den drei Schleusen bei Fürstenberg, ferner in Bezug auf die noch erforderlichen Erweiterungen des Friedrich Wilhelm-Canals und Verbesserungen des Spreelaufs von der Fluth bis Fürstenwalde, endlich beim Schleusen- und Hafenbau am letztgenannten Orte wird zur Zeit eine so lebhafte und erfreuliche Bauthätigkeit entwickelt,

dafs die Eröffnung des ganzen Canals und damit die Einrichtung eines Grofsbetriebes für das nächste Jahr in sichere Aussicht genommen werden darf.

Das Preisausschreiben zur Erlangung von Skizzen für den Aufbau des Helmes auf dem Nordthurme der Maria Magdalenen-Kirche in Breslau, von dessen Bevorstehen wir auf Seite 122 d. J. Mittheilung machten, ist nunmehr erfolgt (s. den Anzeigentheil Nr. 26A. ds. Bl.). Die Preise betragen 800, 400 und 300 Mark, die Einlieferungsfrist ist auf den 1. November d. J. festgesetzt. Auf die Bedingungen des Preisausschreibens kommen wir nach Einsichtnahme in das Programm zurück.

Zur Gewinnung von Entwürfen für den Bau zweier Realschulen, eines Knaben- und eines Mädchenschulhauses mit zugehörigen Turnhallen, wird von der Stadt St. Gallen eine allgemeine Preisbewerbung ausgeschrieben. Die Baukosten sollen 800 000 Fr. betragen, 5000 Franken sind für die Ertheilung von drei Preisen zur Verfügung gestellt. Das Preisgericht besteht neben dem Vorsitzenden, einem Nichttechniker, aus den Architekten Prof. H. Auer-Bern, Cantons-Baumeister Gohl-St. Gallen, Architekt A. Müller-Zürich und Cantons-Baumeister Reese-Basel. Programm und Lageplan sind beim Actuar des Schulrathes, Hrn. W. Künzle in St. Gallen, zu beziehen.

Die Ablieferungsfrist der Wettbewerbungsentwürfe für den Neubau einer evangelischen Garnisonkirche in Strafsburg i. E., die im Preisausschreiben auf den 15. October festgesetzt war, ist bis zum 15. November d. J. hinausgeschoben worden (vgl. S. 194 d. J. und den Anzeigentheil dieser Nummer).

Für die Errichtung eines Elektricitätswerkes in Königsberg i. Pr. ist nach längeren, eingehenden Voruntersuchungen kürzlich die Summe von 1½ Millionen Mark durch die Stadtvertretung bewilligt, und beschlossen worden, das Werk in eigener Verwaltung auszuführen und zu betreiben. Die Arbeiten sollen, wenn möglich, so beschleunigt werden, dafs noch in diesem Jahre die Eröffnung erfolgen kann. Demgemäfs sind die Maschinen (vorläufig 2 zu je 200 und 2 zu je 100 Pferdekr., und zwar Dreicylindermaschinen mit 12 Atm. Dampfspannung im ersten Cylinder) bereits bei der Firma Schichau in Elbing bestellt. Die Kessel werden von Dürr u. Co. in Retingen bei Düsseldorf geliefert. Die Bauleitung war längere Zeit unentschlossen, ob sie das bisher fast ausschliefslich üblich gewesene System der Kabel zur Fortleitung des elektrischen Stromes benutzen oder ob sie blanke Kupferschienen ohne besondere isolirende Umhüllung verwenden sollte. Eingehende Erwägungen der in Betracht kommenden Verhältnisse sowie der Kostenpunkt entschieden schliefslich zu gunsten des letzteren Systems. Die Schienen werden durch Porcellanglocken isolirt, die in geschlossenen Kästen befestigt sind. Die Construction entspricht ungefähr derjenigen der 250 m langen Probestrecke, welche seitens der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft in Berlin in der Zimmerstrafse daselbst verlegt worden ist. Bei der ausgedehnten Lage des hiesigen Leitungsnetzes (die Lichtschwerpunkte der einzelnen Gebiete liegen bis zu 2½ km, die äufsersten Punkte über 3 km vom Erzeugungspunkte entfernt) konnte das Zwei- und Dreileitersystem keine Anwendung finden, weil die Leitungsquerschnitte zu grofs wurden. Von der Verwendung hochgespannter Wechselströme wurde aus bestimmten Gründen abgesehen, dagegen das Fünfleitersystem zur Ausführung gewählt. Dieses wird von der Firma Naglo in Berlin geliefert, während die Kästen von G. Wayfs u. Co. ebendaselbst in Monierscher Art ausgeführt werden. Die Firma Naglo liefert auch die Dynamos und die Schaltanlage sowie die von der Firma Müller u. Einbeck hergestellten Tudorschen Accumulatoren, denen eine gröfsere Rolle bei der hiesigen Anlage zugewiesen werden soll. Die Ausführung liegt unter Oberleitung des Stadtbauraths Frühling in den Händen des Regierungs-Baumeisters Dr. Krieger.

An der technischen Hochschule in Berlin sind seitens der Abtheilungen bezw. der Section für Schiffbau zu Abtheilungs-Vorstehern für die Amtsdauer vom 1. Juli 1889 bis 30. Juni 1890 gewählt und durch Erlafs des Cultusministers vom 19. Juni d. J. bestätigt worden: 1) Professor Rietschel für die Abtheilung für Architektur, 2) Professor Goering für die Abtheilung für Bau-Ingenieurwesen, 3) Professor Consentius für die Abtheilung für Maschinen-Ingenieurwesen, 4) Professor Dr. Rüdorff für die Abtheilung für Chemie und Hüttenkunde, 5) Geheimer Regierungs-Rath Professor Dr. Hauck für die Abtheilung für allgemeine Wissenschaften, 6) Admiralitäts-Rath Görris für die Section für Schiffbau.

Technische Hochschule in Hannover. Auf Grund der Vorschläge der Gesamtheit der Abtheilungs-Collegien hat der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten den zeitigen Rector, Professor Baurath Dolezalek, zum Rector der technischen Hochschule für die dreijährige Amtsdauer 1. Juli 1889/92 wieder ernannt, ferner den von den einzelnen Abtheilungs-Collegien getroffenen Wahlen der Abtheilungs-Vorsteher auf die Amtsdauer 1. Juli 1889/90 seine Bestätigung ertheilt, wonach für die Abtheilung: I. für Architektur, der Professor Stier; II. für Bauingenieurwesen, der Professor Geh. Reg.-Rath Launhardt; III. für Maschinen-Ingenieurwesen, der Professor Frese; IV. für chemisch-technische Wissenschaften, der Professor Geh. Reg.-Rath Dr. Kraut und V. für allgemeine Wissenschaften, der Professor Keck bestellt worden sind.

Aufser den genannten Abtheilungs-Vorstehern und dem Rector wird der Senat der Hochschule für die Amtsdauer 1. Juli 1889/90 noch aus den von der Gesamtheit der Abtheilungs-Collegien gewählten drei Senatoren, den Professoren Fischer, Ulrich und Dr. Rodenberg bestehen.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Redaction eingegangene Werke:

v. Beruuth, Ludw. Oesterreichisch-alpine Eisenbahn-Vorschläge. Graz 1889. Selbstverlag des Verfassers. 11 S. in 8°.

Cruguola, Gaetano. L'utilizzazione dei corsi d'acqua nel regno d'Italia. Torino 1889. Camilla e Bertolero. 29 S. in 8°.

Eschenbach, A. Die Lehren des Bergwerkstrikes vom Mai 1889. Berlin 1889. Puttkammer u. Mühlbrecht. 76 S. in 16°. Preis 1 ℳ.

Esmann, A. Simulation und Umlagen-Ausfälle. 2. Aufl. Berlin 1889. W. Reimer Nachf. Ernst Kuhn. 40 S. in 8°. Preis 1 ℳ.

Fecht, H. Ueber die Anlage von Stauweihern in den Vogesen, insbesondere über den Bau des Stauweihers in Alfeld. Abdruck aus der Zeitschrift f. Bauwesen. Berlin 1889. Ernst u. Korn. 20 S. in gr. 4° mit 2 Kupfertafeln. Preis 5 ℳ.

Gemeinfafsliche Darstellung des Eisenhüttenwesens. Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute. Düsseldorf 1889. Verein deutscher Eisenhüttenleute. 77 S. in 8°. Preis 1 ℳ.

Grove, David. Brause-Bäder. Eine kleine Abhandlung über den Nutzen und die Einrichtung von Brausebädern nach „System Grove". Berlin 1889. Selbstverlag des Verfassers. 24 S. in 4° mit 5 Abb. im Text u. 3 Tafeln.

Grünwald, F. Der Bau, Betrieb und die Reparaturen der elektr. Beleuchtungsanlagen. 2. Aufl. Halle a. S. 1889. Wilh. Knapp. 181 S. in 16° mit 175 Holzschnitten. Preis 3 ℳ.

Jahresbericht zum 30jährigen Stiftungsfest des Berliner Handwerker-Vereins, enthaltend die Verwaltung vom 1. April 1888 bis 31. März 1889. Berlin 1889. 47 S. in 8°.

Junghändel, Max. Die Baukunst Spaniens in ihren hervorragendsten Werken. Dresden 1889. Gilberssche Kgl. Hof-Verlagsbuchhandlung (J. Bleyl). 6 Lief. von je 25 Bl. Lichtdruck mit Text in Mappe. Preis der Lieferung 25 ℳ.

Koch, Alex. u. English, C. W. Academy architecture and annual architectural review, 1889. First year. Berlin. Ernst Wasmuth. 102 S. Abb. in gr. 8°. Preis 3 ℳ.

Lehmann, F. Erläuterungen zum deutschen Eisenbahn-Güter-Tarif, Theil I. Nachtrag. Wiesbaden 1889. J. F. Bergmann. Seite 201—222 in gr. 8°. Preis 0,50 ℳ.

Lindner, Max. Leitfaden der praktischen Haustelegraphie. Halle a. S. 1889. Wilh. Knapp. 72 S. in 16° mit 72 Abb. im Text. Preis 1,50 ℳ.

Mehrtens. Ueber die zulässige Inanspruchnahme von Eisenconstructionen. Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Eisen u. Stahl", Nr. 4, 5 u. 6, Jahrg. 1889.

Nothnagel, A. Sinngemäfses Schaffen und Modethorheit in Architektur und Kunsthandwerk. 3. Aufl. Berlin 1889. Verlag der Bau- und Kunstgewerbe-Zeitung für das Deutsche Reich. 70 S. in 16°. Preis 1 ℳ.

Pizzighelli, G. Anleitung zur Photographie für Anfänger. 2. Aufl. Halle a. S. 1889. Wilh. Knapp. 181 S. in 16° mit 88 Holzschnitten. Preis 3 ℳ.

Riegel, Herm. Das neue Museumsgebäude zu Braunschweig in Bezug auf seinen Benutzungszweck gewürdigt. Abdruck aus dem Jahrb. d. Kgl. preufs. Kunstsamml. 1889, Heft II. 12 S. in Folio mit Abb. im Text.

Roeder, F. Denkschrift über die Schiffbarmachung der Lippe bis Lippstadt aufwärts. Hamm i. W. 1889. Grotesche Buchdruckerei. 58 S. in Folio mit Abb. im Text und 3 Tafeln.

Scharowsky, C. Musterbuch für Eisen-Constructionen. Herausgegeben im Auftrage des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller. I. Theil. 4. Lief. Leipzig und Berlin 1888. Otto Spamer. In Folio. Seite 129 bis 163. Mit Abb. im Text u. Tafeln. Preis der 4. Lief. 1,50 ℳ.

Schröter, M., Professor. Die Motoren der Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung in München. Abdruck aus dem Bayr. Industrie und Gewerbeblatt. München. Theodor Riedel. 72 S. in 8° mit 96 Abb. im Text. Preis 4,20 ℳ.

Wayss, G. A. u. Co. Verzeichnifs ausgeführter Arbeiten nach dem „System Monier" D.R.P. (Eisengerippe mit Cementumhüllung) und in Stampfbeton. Berlin 1889. 59 S. in 8°.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Inventarisation der geschichtlichen Kunstdenkmäler,

über deren Stand zuletzt in der Nummer 15A. des vorigen Jahrganges d. Bl. Seite 171 eine Uebersicht gegeben wurde, hat inzwischen folgenden Fortgang genommen. Im Laufe des Jahres 1888 sind im Druck erschienen:

A. Aus dem Königreich Preufsen: a) von den „Bau- und Kunstdenkmälern der Provinz Westpreufsen“, mit Abbildungen, herausgegeben von der Provinz und bearbeitet vom Regierungs-Baumeister Heise: Heft 5, umfassend den Kreis Kulm, und Heft 6, Kreis Thorn, mit Ausnahme der Stadt Thorn. Das siebente Heft, die Denkmäler der Stadt Thorn enthaltend, wird bald zur Ausgabe gelangen. Von dem Werke des Landbauinspectors Steinbrecht: „Die Baukunst des Deutschen Ritterordens in Preufsen“ ist inzwischen der zweite Theil: „Preufsen zur Zeit der Landmeister“ veröffentlicht.*) b) von den „Baudenkmälern der Provinz Pommern“, mit Abbildungen, herausgegeben von der Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Alterthumskunde, bearbeitet vom Stadtbaurath v. Haselberg, und zwar von dem ersten, den Regierungs-Bezirk Stralsund umfassenden Theile: Heft 3, enthaltend die Baudenkmäler des Kreises Grimmen.**) Weitere Veröffentlichungen stehen bevor. c) von dem „Verzeichnifs der Kunstdenkmäler der Provinz Schlesien“, herausgegeben von der Provinz und bearbeitet vom Regierungs-Baumeister Lutsch, und zwar von dem zweiten, die Landkreise des Regierungs-Bezirks Breslau umfassenden Bande: Lieferung 2, enthaltend die Denkmäler des Fürstenthums Schweidnitz, Lieferung 3 mit den Denkmälern von Brieg und Breslau, und Lieferung 4 (Schlufs) mit Oels, Wohlau und Glogau sowie den Herrschaften Trachenberg und Militsch. Der zweite Band ist damit abgeschlossen, und die Vollendung des gesamten Werkes, einschliefslich der Drucklegung, ist im Frühjahr 1892 zu erwarten. d) von den „Bau- und Kunstdenkmälern der Provinz Schleswig-Holstein, mit Ausnahme des Kreises, vormaligen Herzogthums Lauenburg“, mit Abbildungen, herausgegeben von der Provinz und bearbeitet vom Oberlehrer, Professor Dr Haupt: Lieferung 17 bis 20 enthaltend die Kreise Schleswig, Segeberg und Sonderburg, Lieferung 21 bis 26 mit Steinberg, Stormarn und Tondern und Band III, enthaltend Nachträge, Berichtigungen, Ortsverzeichnifs, Quellennachweis, Sach-Uebersichten usw. Nachdem damit das Werk vollendet, ist das Verzeichnifs der Denkmäler des Kreises Lauenburg in Angriff genommen worden.

B. Aus den übrigen deutschen Staaten:***) a) von den „Bau- und Kunstdenkmälern Thüringens“, im Auftrage der Regierungen von Sachsen-Weimar-Eisenach, Sachsen-Meiningen-Hildburghausen, Sachsen-Altenburg, Sachsen-Coburg-Gotha, Schwarzburg-Rudolstadt, Reufs ältere und Reufs jüngere Linie bearbeitet von Professor Dr. Lehfeldt: Herzogthum Sachsen-Altenburg: Heft 3, umfassend den Amtsgerichtsbezirk Kahla, und Heft 4, Amtsgerichtsbezirk Eisenberg, sowie Fürstenthum Schwarzburg-Rudolstadt: Heft 5, umfassend die Amtsgerichtsbezirke Frankenhausen und Schlotheim. b) von dem vom Professor Dr. Kraus bearbeiteten Werke: „Kunst und Alterthum in Elsafs-Lothringen, beschreibende Statistik“ von dem dritten Bande „Lothringen“ die zweite Abtheilung.

Im übrigen ist über den Stand der Inventarisationsarbeiten in Preufsen folgendes zu bemerken. Vom ostpreufsischen Inventar ist dasjenige der Denkmäler des Samlandes, einschliefslich der Stadt Königsberg, nahezu druckfertig. An der Aufstellung des Inventars der Stadt Berlin wird unausgesetzt gearbeitet, und der Magistrat hofft, das Werk im nächsten Jahre veröffentlichen zu können. Das Inventar der Provinz Posen ist noch nicht fertiggestellt. Dem mit seiner Anfertigung beauftragt gewesenen Literaten, Rector a. D. Kurtzmann hat der mit ihm dieserhalb geschlossene Vertrag aufgekündigt werden müssen. Die Leitung der Angelegenheit ist jetzt dem Provincialständischen Verwaltungs-Ausschusse übertragen. Dieser hat inzwischen die grundlegenden Vorarbeiten beendet, und das gesammelte Material soll nunmehr einem erprobten Kunstästhetiker zur Bearbeitung übergeben werden. Als solcher ist der Regierungs-Baumeister Lutsch in Breslau in Aussicht genommen, welcher z. Z. die gleiche Arbeit für Schlesien ausführt. Von der Provinz Sachsen befindet sich Kreis Grafschaft Hohenstein im Druck. Der zum Inventarisator für die Provinz Westfalen erwählte Regierungs-Baumeister Ludorff hat die Ausführung der bezüglichen Arbeiten erst am 1. August v. J. übernommen. Nach Sichtung und Ordnung des bereits vorhandenen Stoffes hat man sich bisher auf die Erwerbung von Abbildungen usw. sowie auf die Vervollständigung der Bibliothek beschränkt. Die Aufstellung eines die Gegenstände nur kurz beschreibenden, um so mehr durch Abbildungen zu erläuternden Inventars soll nunmehr, und zwar zunächst für den Landkreis Münster, begonnen werden. Seine Vollendung wird, je nach der Anzahl der einzustellenden Hülfskräfte, nach zwei bis sechs Jahren zu erwarten sein. Die Fortsetzung der Denkmäler-Statistik in der Rheinprovinz ist inzwischen der Gesellschaft für Rheinische Geschichtskunde in Köln übertragen worden. Diese hat einen Unterausschufs mit den betreffenden Arbeiten betraut, und letzterer hat zunächst die allgemeinen Grundsätze, welche hierbei befolgt werden sollen, festgestellt. Nachdem der Provincial-Ausschufs sich mit denselben einverstanden erklärt, ist sodann die Ausarbeitung von Fragebogen und ähnlichen Formularen in Angriff genommen und die technische Oberleitung des ganzen Unternehmens dem Baumeister Heinrich Wiethase in Köln anvertraut. Was die Ausführung der in Betracht kommenden Arbeiten selbst anlangt, so hat vorläufig der Professor an der technischen Hochschule in Aachen Franz Clemens Ewerbeck*) den Stadtkreis Aachen, Herr Lambert v. Fisenne in Meerssen im Königreich der Niederlande die Kreise Erkelenz, Geilenkirchen und Heinsberg, Herr Wiethase selbst den Kreis Kempen übernommen. Die Vorarbeiten haben begonnen. Die Inventarisation der Bau- und Kunstdenkmäler von Hohenzollern endlich ist organisirt und in Angriff genommen. Es sind mehrere, aus je einem Bauverständigem und einem Kunstgelehrten bestehende Ausschüsse gebildet, welche mit den örtlichen Besichtigungen und Aufnahmen bereits den Anfang gemacht haben.

*) vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1888, S. 423 ff.
**) vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1888, S. 180.
***) vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1888, S. 398.

*) Professor Ewerbeck ist inzwischen leider verstorben (vergl. S. 226 d. J.); ein Ersatzmann ist u. W. bisher noch nicht bestellt worden. D. R.

Regeln für den Bau von Schlachthöfen mittelgrofser Städte.

In Darmstadt soll demnächst auf einem im Norden der Stadt an zwei Bahnlinien gelegenen, zu diesem Zwecke sich trefflich eignenden Grundstücke ein neuer Schlachthof erbaut werden. Vor Aufstellung des Bauprogramms ernannte die Stadtverordneten-Versammlung einen fünfgliedrigen Ausschufs mit dem Auftrage, eine gröfsere Zahl von Schlachthöfen in Nord- und Süddeutschland zu besichtigen. Dieser Ausschufs entledigte sich seines Auftrages in den Monaten Januar bis April d. J., und am Schlusse des von ihm an die Stadtverordneten-Versammlung erstatteten Berichtes fafste er in einem „Resumé“ die bezüglich der Gesamtanordnung der Schlachthöfe und ihrer Einrichtung gewonnenen Anschauungen in den nachfolgenden 14 Leitsätzen zusammen. Dieselben dürften von allgemeinerem Interesse sein, weil bei ihrer Aufstellung manche noch wenig bekannten, z. Z. im Bau begriffenen Anlagen berücksichtigt sind, und weil sie nicht nur für die Darmstädter Verhältnisse allein, sondern für Städte überhaupt, deren Einwohnerzahl etwa zwischen 40 000 und 80 000 Seelen gelegen ist, mafsgebend sein können. Für kleinere Städte sowie für solche, deren Kopfzahl 100 000 wesentlich übersteigt, könnten die nachstehenden Regeln nur mit geeigneten Abänderungen Anwendung finden.

1. Keine der beiden Hauptanordnungen von Schlachthofanlagen — das Zerlegen in eine gröfsere Zahl von Einzelgebäuden einerseits, das Zusammenfassen der wichtigeren Räume in einem einzigen Gebäudeblock andererseits — befriedigt vollkommen. Beide haben ihre grofsen Vorzüge, aber auch wesentliche Nachtheile.

2. Die fast allgemein übliche Anordnung und Einrichtung der Schlachthallen für Grofs- und Kleinvieh ist zu empfehlen. Die Queranordnung der Winden in den Grofsvieh-Schlachthallen ist nicht günstig.

3. In der Schlachthalle für Schweine ist die Queranordnung der Hakenrahmen der Längsanordnung derselben vorzuziehen.

4. Die Brüheinrichtung für die Schweine ist mit der Schlachthalle für letztere nicht zu vereinigen, doch ist der Brüh- und Tödteraum für Schweine unmittelbar an die Schlachthalle zu legen.

5. Die Stallungen für das Schlachtvieh sind den betreffenden Schlachthallen möglichst nahe anzuordnen. Insbesondere soll die

Stallung für Schweine dem Tödte- und Brühraume thunlichst nahe liegen, oder es soll zum mindesten für Einrichtungen gesorgt sein, durch welche ein leichter Transport der Schweine aus der Stallung in den Tödte- und Brühraum möglich ist. Am vortheilhaftesten ist die Anordnung, bei der die Schweinestallung unmittelbar an den Tödte- und Brühraum stöfst.

6. Ueber den Stallungen für Grofs- und Kleinvieh sind Futterböden anzulegen.

7. Die Einrichtungen für die Kaldaunenwäsche sind nicht in die Schlachthallen selbst zu legen, jedoch sind die betreffenden Räume den zugehörigen Schlachthallen thunlichst nahe anzuordnen.

8. Das Kühlhaus ist mit den Schlachthallen in möglichst nahe Verbindung zu bringen. Es ist vortheilhaft, dasselbe unmittelbar von den Schlachthallen aus — unter Einschaltung eines Vorraumes — zugänglich zu machen. Doch mufs das Kühlhaus auch von aufsen zugänglich sein.

9. Der Raum für die Trichinenschau ist im Verwaltungsgebäude und nicht an die Schweine-Schlachthalle anschliefsend anzuordnen.

10. Stallung und Schlachtraum für krankes Vieh sind vom übrigen Schlachthof abzusondern, sollen jedoch von letzterem aus sowie auch von aufsen her einen Zugang haben. Die Freibank ist an diesen Schlachtraum anzuschliefen und mit besonderem Zugang von aufsen zu versehen. Die Freibank in die Stadt zu verlegen, ist nicht empfehlenswerth.

11. Der Schlachtraum für Pferde ist vom übrigen Schlachthof abzusondern, soll aber von letzterem aus sowie auch von aufsen her einen Zugang haben.

12. Maschinen- und Kesselanlage sind denjenigen Räumen thunlichst nahe zu legen, in denen Dampf und Wasser oder kalte Luft benöthigt wird.

13. Die Kaldaunen-Düngerstätte ist den Kaldaunenwäschen nicht zu fern und auch derart anzuordnen, dafs von derselben keine üblen Gerüche in die Schlachthallen und das Kühlhaus gelangen können. Die unmittelbare Abfuhr dieses Düngers, ohne jede Aufspeicherung, ist zu empfehlen. Die Grube für Stalldünger ist mit dieser Düngerstätte nicht zu vereinigen.

14. Alle wichtigen Räume der Schlachthofanlage müssen eine künftige Erweiterung zulassen, insbesondere die Schlachthallen, die Stallungen für das Schlachtvieh und das Kühlhaus.

Darmstadt den 29. Juni 1889. Dr. E. Schmitt.

Die Bewegungsgesetze des Fallschirmes.

Die seit einiger Zeit mit äufserster Kühnheit und vollständigem Erfolge ausgeführten Luftfahrten des Fallschirmseglers Leroux sind geeignet, das Interesse für den Fallschirm nicht allein bei dem grofsen Publicum, für welches die überraschende Schaustellung die Hauptsache ist, anzuregen, sondern auch bei demjenigen Theil desselben, der sich mit dem blofs Oberflächlichen der Erscheinung nicht begnügt. Die Vorgänge bei der Bewegung des Fallschirmes sind — wenigstens in vielen Grundzügen und unter der Annahme gewisser einschränkender Bedingungen — durch Rechnung leicht zu verfolgen, und soweit die zur Wirkung kommenden Kräfte bis jetzt erforscht sind, kann von den in Frage kommenden Verhältnissen ein geschlossenes Bild gewonnen werden. Vor allem mufs hierbei ruhige Luft vorausgesetzt werden, da die bei etwaiger Luftbewegung auftretenden seitlichen Kräfte nicht derart ermittelt werden können, wie es nöthig wäre, um sie in der Rechnung genügend zu berücksichtigen. Die zu behandelnde Aufgabe betrifft dann das Fallen eines Körpers in widerstehendem Mittel unter der Wirkung der Schwerkraft. Um die Rechnung nicht in einer Weise zu erschweren, welche mit dem erreichbaren Grad der Genauigkeit nicht im Einklang steht, soll ferner die vereinfachende Annahme gemacht werden, die Schwere des fallenden Körpers sei in jeder Höhe über der Erde die gleiche; es möge also das Gravitationsgesetz, dem der Körper eigentlich unterworfen ist und nach welchem sein Gewicht sich umgekehrt mit dem Quadrat seines Abstandes vom Erdmittelpunkt ändert, unberücksichtigt bleiben. Dadurch ist die eine der auf den fallenden Körper einwirkenden Kräfte, die unveränderliche Schwerkraft, genau bestimmt. Die andere, welche dieser entgegenwirkt, ist der veränderliche Luftwiderstand. Auch hier mufs eine vereinfachende Annahme gemacht werden, nämlich diejenige gleichbleibender Dichtigkeit der Luft in den verschiedenen Höhen über der Erde, da die angestellten wenigen Versuche, durch welche das Gesetz für die Gröfse des Luftgegendruckes ermittelt worden ist, sich naturgemäfs nicht über gewisse Höhengrenzen hinaus ausdehnen konnten. Streng genommen hätten die folgenden Berechnungen überhaupt nur für diese Grenzen Gültigkeit, und es könnte diese nur erweitert werden durch eine gröfsere Anzahl weiterer Versuche in verschiedenen Höhen, durch welche das Gesetz der Abhängigkeit des Luftgegendruckes von der Luftdichte genauer zu ermitteln wäre. Die Versuchsergebnisse, welche uns bis jetzt zu Gebote stehen, berücksichtigen diese Abhängigkeit nicht. Es sind diese ausgedrückt durch die Formel, welche Versuche Didions für die Gröfse des Luftgegendruckes ergeben haben. Dieselbe lautet für Metermafs:

$$P = (0{,}163\, v^2 + 0{,}070 + 0{,}142\, p)\, F \tag{1}$$

(siehe u. a. Weisbach, Theoret. Mechanik).

Es bezeichnen hierin:

P den veränderlichen Luftgegendruck gegen die Unterfläche des Fallschirmes,

v die veränderliche Fallgeschwindigkeit des Schirmes,

p dessen veränderliche Fallbeschleunigung,

F den gröfsten Querschnitt des Schirmes rechtwinklig zur Fallrichtung.

Die Versuche sind mit einem Fallschirm von 1,2 qm Querschnitt, 1,27 m mittlerem Durchmesser und 0,43 m Tiefe bei beschleunigter Bewegung, wobei die hohle Seite vorausging, angestellt worden. Ob das Ergebnifs dieser Versuche auch für Schirme anderer Gröfse und von abweichender Form genau genug richtig ist, mufs allerdings dahingestellt bleiben, ebenso die Frage, inwieweit der Ausdruck sich etwa ändern würde für andere Geschwindigkeiten und Beschleunigungen, die aufserhalb der Grenzen liegen, innerhalb deren sich die Versuche Didions gehalten haben. Es ist aber klar, dafs es nicht schwer wäre, im Falle des Bedarfes durch Erweiterung der Versuche über alle einschlägigen Fragen genügende Auskunft zu erlangen, welche dann nach Art der nachfolgenden Rechnungen Verwerthung finden könnte. Indem diese Rechnungen also die Versuchsergebnisse von wohl nur beschränkter Gültigkeit als Grundlage benutzen, liefern sie zwar die Grundzüge für ein allgemeines Bild der auftretenden Bewegungsverhältnisse, sind aber immerhin mit einer gewissen Vorsicht aufzunehmen, die eben in der beschränkten Gültigkeit ihren Grund hat.

Unter den gemachten Voraussetzungen läfst sich die Bewegungsgleichung ohne weiteres anschreiben. Der Anfangspunkt der Coordinaten werde in den Anfangspunkt der Bewegung gelegt und die Richtung der positiven Ordinatenachse als mit der Wirkungsrichtung der Schwerkraft, also der Fallrichtung übereinstimmend angenommen. Es interessirt nur die Bewegung nach dieser Ordinatenachse, da eine solche rechtwinklig dazu durch die gemachte Annahme stiller Luft ausgeschlossen ist. Die wirkenden Kräfte sind das Gewicht Q des fallenden Schirmes nebst Last und der entgegengesetzt gerichtete Luftgegendruck P, mithin ist die zu behandelnde Bewegungsgleichung

$$\frac{Q}{g} = \frac{d^2y}{dt^2} = Q - P$$

$g = 9{,}808$ m ist die Beschleunigung der Schwerkraft.

Der Ausdruck 1) für P wird durch Einführung der entsprechenden Bezeichnungen für v und p zu

$$P = \left(0{,}163 \left(\frac{dy}{dt}\right)^2 + 0{,}070 + 0{,}142\, \frac{d^2y}{dt^2}\right) F,$$

sodafs durch Einführung desselben die Differentialgleichung der Bewegung die Form annimmt

$$\frac{Q}{g} \cdot \frac{d^2y}{dt^2} = Q - \left(0{,}163 \left(\frac{dy}{dt}\right)^2 + 0{,}070 + 0{,}142\, \frac{d^2y}{dt^2}\right) F. \tag{2}$$

Durch Umordnen entsteht hieraus

$$\frac{\left(\frac{Q}{g} + 0{,}142\, F\right) \frac{d^2y}{dt^2}}{Q - 0{,}07\, F} = 1 - \frac{0{,}163\, F}{Q - 0{,}07\, F} \left(\frac{dy}{dt}\right)^2 \tag{2a}$$

Es werde zur Abkürzung gesetzt:

$$\frac{\frac{Q}{g} - 0{,}142\, F}{Q - 0{,}07\, F} = a; \qquad \frac{0{,}163\, F}{Q - 0{,}07\, F} = b \tag{3}$$

und zur weiteren Vereinfachung $\frac{Q}{F} = \alpha$, wodurch, wenn man auch für g den Zahlenwerth einführt,

$$a = \frac{\alpha + 1{,}393}{\alpha - 0{,}687}; \qquad b = \frac{0{,}163}{\alpha - 0{,}07}. \tag{3a}$$

Es geht dann die Gleichung 2a) nach einigen Umformungen über in

$$\frac{a\, \frac{d^2y}{dt^2}}{1 - b \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} = 1. \tag{4}$$

Durch Integration liefert diese Gleichung zunächst

$$a \int \frac{d\left(\frac{dy}{dt}\right)}{1 - b\left(\frac{dy}{dt}\right)^2} = t.$$

Die Ausführung der Integration ist in geschlossener Form möglich und ergiebt:

$$t = \frac{a}{2\sqrt{b}} \lg \frac{1 + \frac{dy}{dt}\cdot\sqrt{b}}{1 - \frac{dy}{dt}\cdot\sqrt{b}} + \text{Const.} \qquad 5)$$

(lg bedeutet den natürlichen Logarithmus).

Wenn die Zeit vom Beginn des Fallens aus der Ruhclage gezählt wird, so ist für $t = 0$ auch $\frac{dy}{dt} = 0$ und es ergiebt sich Const. $= 0$. Unter Einführung dieses Werthes und geeigneter Umordnung nimmt Gleichung 5) die Form an

$$e^{\frac{2\sqrt{b}}{a}t} = \frac{1 + \frac{dy}{dt}\sqrt{b}}{1 - \frac{dy}{dt}\sqrt{b}}$$ und durch Auflösung nach $\frac{dy}{dt}$:

$$\frac{dy}{dt} = \frac{1}{\sqrt{b}} \cdot \frac{e^{\frac{2\sqrt{b}}{a}t} - 1}{e^{\frac{2\sqrt{b}}{a}t} + 1}. \qquad 6)$$

Zur Vereinfachung werde gesetzt $\frac{2\sqrt{b}}{a} = c$, dann wird die weiter zu behandelnde Differentialgleichung erster Ordnung

$$\frac{dy}{dt} = \frac{1}{\sqrt{b}} \cdot \frac{e^{ct} - 1}{e^{ct} + 1}. \qquad 7)$$

Die Integration wird ausführbar durch die Substitution $e^c = z$ und daran anschliefsende Zerlegung in Partialbrüche. Das Ergebnifs ist

$$y = \frac{1}{c\sqrt{b}} \left[2 \lg (e^{ct} + 1) - ct\right] + \text{Const.} \qquad 8)$$

Da nach Lage des Coordinatensystems für $y = 0$ $t = 0$ ist, so ergiebt sich

$$\text{Const.} = -\frac{1}{c\sqrt{b}} \cdot 2 \lg . 2$$

und durch Einsetzen dieses Werthes sowie desjenigen von c zuletzt

$$y = \frac{a}{2b}\left[2 \lg \frac{e^{ct} + 1}{2} - ct\right]. \qquad 9)$$

Eine unmittelbare Beziehung zwischen Fallhöhe y und Geschwindigkeit $\frac{dy}{dt}$ ergiebt sich durch Entfernung von t aus den Gl. 7) und 9). Gleichung 9) läfst sich in die Form bringen:

$$\frac{2b}{a} y = \lg \frac{(e^{ct} + 1)^2}{4 . e^{ct}} \quad \text{oder} \quad e^{\frac{2b}{a}y} = \frac{(e^{ct} + 1)^2}{4 e^{ct}}$$

eine in Bezug auf e^{ct} quadratische Gleichung, aus welcher sich unter Beachtung, dafs nur das positive Vorzeichen der Quadratwurzel brauchbar ist, berechnet

$$e^{ct} + 1 = 2 e^{\frac{b}{a}y}\left(e^{\frac{b}{a}y} + \sqrt{e^{\frac{2b}{a}y} - 1}\right)$$

$$e^{ct} - 1 = 2 e^{\frac{b}{a}y}\left(e^{\frac{b}{a}y} + \sqrt{e^{\frac{2b}{a}y} - 1}\right) - 2.$$

Die Einführung dieser Werthe in Gleichung 7) läfst aus derselben t verschwinden und ergiebt:

$$\frac{dy}{dt} = \frac{1}{\sqrt{b}} \cdot \frac{e^{\frac{2b}{a}y} + e^{\frac{b}{a}y}\sqrt{\left(e^{\frac{2b}{a}y} - 1\right)} - 1}{e^{\frac{2b}{a}y} + e^{\frac{b}{a}y}\sqrt{\left(e^{\frac{2b}{a}y} - 1\right)}} \qquad 10)$$

oder:

$$\frac{dy}{dt} = \frac{1}{\sqrt{b}}\left[1 - \frac{1}{e^{\frac{2b}{a}y} + e^{\frac{b}{a}y}\sqrt{\left(e^{\frac{2b}{a}y} - 1\right)}}\right]. \qquad 10\text{a})$$

Sowohl diese letztere Gleichung als auch Gleichung 7) lassen erkennen, dafs mit zunehmender Fallhöhe bezw. Zeit die Geschwindigkeit $\frac{dy}{dt}$ zwar auch zunimmt, aber eine gewisse Grenze, nämlich $\frac{1}{\sqrt{b}}$ nicht überschreitet, dieselbe aber erst für $y = \infty$ bezw. $t = \infty$ erreichen würde. Diese Grenze ist allein abhängig von der Verhältnifszahl α des Gewichtes zum Querschnitt des Schirmes. Es kann dieser Umstand zur Gröfsenbestimmung des Schirmquerschnittes benutzt werden, wenn verlangt wird, dafs der Fallschirm aus beliebiger und noch so grofser Höhe herabfallend, eine gewisse Geschwindigkeit v nicht überschreiten soll. Es ist dann

$$v = \frac{1}{\sqrt{b}} \quad \text{oder} \quad v^2 = \frac{\alpha - 0{,}07}{0{,}163}.$$

Die Auflösung nach α und Ersetzung desselben durch $\frac{Q}{F}$ liefert

$$F = \frac{Q}{0{,}163\, v^2 + 0{,}07} \qquad 11)$$

oder einfacher und mit genügender Genauigkeit bei gröfserer Sicherheit

$$F = \frac{Q}{0{,}163\, v^2}. \qquad 11\text{a})$$

Beispiel. Es sei das Gewicht des Schirmes nebst angehängter Last $Q = 120$ kg, die zulässige Grenze der Auffallgeschwindigkeit $v = 5{,}5$ m, was dem freien Fall aus einer Höhe von $\frac{5{,}5^2}{2 . 9{,}808} = 1{,}54$ m entspricht. Wie grofs mufs der Querschnitt des Fallschirmes sein?

Die Formel 11) liefert dafür $F = \frac{120}{0{,}163 . 5{,}5^2 + 0{,}07} = 24{,}00$ qm, die Näherungsformel 11a) $F = \frac{120}{0{,}163 . 5{,}5^2} = 24{,}33$ qm. Diesen Kreisflächen entsprechen Durchmesser von 5,53 m bezw. 5,56 m.

Wird nach der Querschnittsgröfse des Schirmes gefragt, bei welcher eine bestimmte Geschwindigkeit für eine gegebene endliche Fallhöhe erreicht und nicht überschritten werden soll, so erscheint als Unbekannte in Gleichung 10 oder 10a allein die in den Coefficienten a und b enthaltene Verhältnifszahl α. Ein Auflösen der Gleichung nach dieser ist aber bei ihrem verwickelten Bau nicht möglich, und man kann nur dadurch zum Ziele kommen, dafs man für eine Reihe von Zahlenwerthen α zusammengehörige Werthpaare der Geschwindigkeiten und Fallhöhen aus Gleichung 10) oder 10a) berechnet und das Gefragte aus diesen durch Einschaltung zu ermitteln sucht. In folgendem ist dieses für die Werthe $\alpha = 1$, 2, 4, 8, 16 und für Fallhöhen von 1 bis 100 m zusammengestellt.

$\alpha =$	1	2	4	8	16
$a =$	7,645	2,584	1,628	1,284	1,129
$b =$	0,175	0,084	0,041	0,021	0,010
$\sqrt{b} =$	0,418	0,290	0,202	0,145	0,100
$\frac{1}{\sqrt{b}} =$	2,39	3,45	4,95	6,90	10,00
$\log e^{\frac{b}{a}} =$	0,0099412	0,0141180	0,0109372	0,0071028	0,0038469
$\log e^{\frac{2b}{a}} =$	0,0198824	0,0282360	0,0218744	0,0142056	0,0076938

Tabelle der Fallgeschwindigkeiten in Meter für die beigeschriebenen Werthe von α und der Fallhöhen h.

$h =$	$\alpha =$	1	2	4	8	16
1 m		0,51	0,87	1,10	1,24	1,32
2 m		0,71	1,21	1,53	1,75	1,86
5 m		1,08	1,82	2,33	2,68	2,92
10 m		1,45	2,38	3,12	3,65	4,02
20 m		1,85	2,94	3,95	4,78	5,49
50 m		2,26	3,38	4,74	6,19	7,66
100 m		2,39	3,45	4,87	6,76	9,12
∞		2,39	3,45	4,95	6,90	10,00

Die Anwendung dieser Tabelle zeigt das folgende Beispiel:

Wie grofs mufs die Querschnittsfläche des Schirmes vom Gewicht $Q = 120$ kg (einschliefslich Last) sein, wenn derselbe aus einer Höhe von 40 m fallend, eine Endgeschwindigkeit von 5,5 m annehmen soll?

Die Einschaltungen haben zwischen den Zeilen für $h = 20$ und 50, sowie zwischen den Spalten für $\alpha = 4$ und 8 stattzufinden. Es entspricht danach $h = 40$ eine Geschwindigkeit von 4,48 m in der Reihe für $\alpha = 4$ und eine solche von 5,72 m in der Reihe für $\alpha = 8$. Die zwischen beiden Werthen liegende Geschwindigkeit von 5,5 m entspricht einem $\alpha = 7{,}29$. Die gesuchte Querschnittsgröfse ist also $F = \frac{120}{7{,}29} = 16{,}46$ qm. Dieser Kreisfläche entspricht ein Durchmesser von 4,58 m.

Bei den Lerouxschen Schaustellungen treten die vorstehend behandelten Verhältnisse, soweit überhaupt vergleichbar, erst mit dem Zeitpunkte ein, zu welchem sich der Fallschirm vollständig gefüllt hat. Eine Abweichung wird aber noch dadurch veranlafst, dafs dann,

also für $y = 0$, der Lerouxsche Fallschirm schon eine gewisse Anfangsgeschwindigkeit v_0 erlangt hat, also $\frac{dy}{dt} = v_0$ ist. Von Gleichung 5) ab ändern sich die Rechnungen etwas. Die Constante bestimmt sich aus $0 = \frac{a}{2\sqrt{b}} \lg \frac{1 + v_0\sqrt{b}}{1 - v_0\sqrt{b}} + \text{Const.}$

$$\text{als Const.} = -\frac{a}{2\sqrt{b}} \lg \frac{1 + v_0\sqrt{b}}{1 - v_0\sqrt{b}}.$$

Durch Einführung dieses Werthes in Gleichung 5) und entsprechende Umformung entsteht

$$\frac{2\sqrt{b}}{a} . t = \lg \frac{\left(1 + \frac{dy}{dt}\sqrt{b}\right)\left(1 - v_0\sqrt{b}\right)}{\left(1 - \frac{dy}{dt}\sqrt{b}\right)\left(1 + v_0\sqrt{b}\right)}.$$

Der Uebergang vom Logarithmus zur Potenz und die Anwendung der Abkürzung $\frac{2\sqrt{b}}{a} = c$ führt zu der Gleichung

$$e^{ct} = \frac{\left(1 + \frac{dy}{dt}\sqrt{b}\right)\left(1 - v_0\sqrt{b}\right)}{\left(1 - \frac{dy}{dt}\sqrt{b}\right)\left(1 + v_0\sqrt{b}\right)}.$$

Die Auflösung nach $\frac{dy}{dt}$ ergiebt

$$\frac{dy}{dt} = \frac{1}{\sqrt{b}} \frac{e^{ct}(1 + v_0\sqrt{b}) - (1 - v_0\sqrt{b})}{e^{ct}(1 + v_0\sqrt{b}) + (1 - v_0\sqrt{b})}. \qquad 12)$$

Zur Abkürzung werde gesetzt $\frac{1 - v_0\sqrt{b}}{1 + v_0\sqrt{b}} = d$, so nimmt 12) die einfache Form an

$$\frac{dy}{dt} = \frac{1}{\sqrt{b}} \frac{e^{ct} - d}{e^{ct} + d}. \qquad 13)$$

Durch die Einführung von $e^{ct} = z$ und darauf folgende Zerlegung in Partialbrüche ist die Integration durchführbar und ergiebt:

$$y = \frac{1}{c\sqrt{b}} \left[2\lg\left(e^{ct} + d\right) - ct\right] + \text{Const.} \qquad 14)$$

für $y = 0$ ist $t = 0$, sodafs die Const. $= -\frac{1}{c\sqrt{b}} 2\lg(1 + d)$.

Durch Einsetzen erhält man endlich

$$y = \frac{a}{2b}\left[2\lg\frac{e^{ct} + d}{1 + d} - ct\right]. \qquad 15)$$

Auch hier kann die Entfernung von t in den Gleichungen 13) und 15) vorgenommen werden. Die letztere in die Form gebracht

$$e^{\frac{2b}{a}y} = \frac{\left(e^{ct} + d\right)^2}{(1 + d)^2 e^{ct}}$$

ist in Bezug auf e^{ct} eine quadratische Gleichung und liefert den Wurzelwerth:

$$e^{ct} = \frac{e^{\frac{2b}{a}y}(1 + d)^2}{2} - d + \sqrt{\left(\frac{e^{\frac{2b}{a}y}(1 + d)^2}{2} - d\right)^2 - d^2}$$

woraus

$$e^{ct} + d = (1 + d)\, e^{\frac{b}{a}y}\left[\frac{1 + d}{2} e^{\frac{b}{a}y} + \sqrt{\left(\frac{1 + d}{2}\right)^2 e^{\frac{2b}{a}y} - d}\right]$$

$$e^{ct} - d = (1 + d)\, e^{\frac{b}{a}y}\left[\frac{1 + d}{2} . e^{\frac{b}{a}y} + \sqrt{\left(\frac{1 + d}{2}\right)^2 e^{\frac{2b}{a}y} - d}\right] - 2d.$$

Durch Einführung dieser Werthe in Gl. 13) ergiebt sich endlich

$$\frac{dy}{dt} = \frac{1}{\sqrt{b}}\left[1 - \frac{2d}{(1 + d)\, e^{\frac{b}{a}y}\left(\frac{1 + d}{2} . e^{\frac{b}{a}y} + \sqrt{\left(\frac{1 + d}{2}\right)^2 . e^{\frac{2b}{a}y} - d}\right)}\right]. \qquad 16)$$

Auch in diesem Fall ist die Grenzgeschwindigkeit für

$$y = \infty \qquad \frac{dy}{dt_\infty} = \frac{1}{\sqrt{b}}.$$

Die Ausdrücke 13) bis 16) gehen für $v_0 = 0$, d. i. für $d = 1$ über in diejenigen 7) bis 10a).

Die Ermittlung der Schirmgröfse, welche für eine bestimmte Fallhöhe y und eine gewisse Anfangsgeschwindigkeit v_0, also einen gewissen Werth von d, beim Fallen eine gewisse Endgeschwindigkeit v erreichen läfst, kann ähnlich wie im früheren Falle mit Hülfe einer Tabelle, welche für verschiedene a, v_0 und y ausgerechnet werden müfste, erfolgen.

Sehr anschaulich werden die Verhältnisse durch zeichnerische Darstellung. Durch beistehende Abbildung ist dieses erfolgt für die Gleichung 10) bezw. die derselben entsprechende Zahlenreihe. Es ist aus der Zeichnung zu erkennen, wie bei kleinem a, also bei verhältnifsmäfsig grofsen Schirmen, die Fallgeschwindigkeit sich rasch der Grenzgeschwindigkeit v_∞ nähert und eine fast gleichförmige Bewegung eintritt.

Dr. Bräuler,
Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector.

Vermischtes.

Die diesjährige Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine findet am 7. und 8. September in Berlin statt. Auf der Tagesordnung stehen aufser einer Reihe von geschäftlichen Angelegenheiten (Vorlage der Abrechnung über das Jahr 1888 und des Voranschlags für 1890, Druck eines allgemeinen Mitglieder-Verzeichnisses, Reisebezüge der Mitglieder der Verbands-Ausschüsse, Verbreitung der Verbands-Mittheilungen) ein Antrag des Verbands-Vorstandes über die Verlegung der Abgeordneten- und Wanderversammlungen vom Spätsommer auf das Frühjahr, Anstellung eines ständigen besoldeten Secretärs, Errichtung eines Semperdenkmals in Dresden, Anschlufs der Gebäude-Blitzableiter an die Gas- und Wasserröhren, Anfragen an die physicalisch-technische Reichsanstalt, Beseitigung der Rauch- und Rufsbelästigung in grofsen Städten, Prüfung und Berichterstattung über die im Entwurfe eines bürgerlichen Gesetzbuches enthaltenen baurechtlichen Bestimmungen, Aufstellung neuer Berathungs-Gegenstände für das Jahr 1889/90.

Eine Preisbewerbung für den Entwurf einer katholischen Kirche in Düsseldorf-Flingern, zu welcher von dem Kirchenvorstande der Pfarre Derendorf zehn Kirchenbaumeister eingeladen waren, ist am 2. d. M. zur Entscheidung gelangt. Es waren 6 Entwürfe eingegangen, die von einem aus den Herren Ober-Baurath Dr. v. Leins-Stuttgart, Regierungs- und Baurath Lieber-Düsseldorf, Diöcesan-Baumeister Frz. Schmitz-Köln und Stadtbaumeister Peiffhoven-Düsseldorf beurtheilt worden sind. Der ausgesetzte Preis (1500 ℳ) wurde der Arbeit des Architekten Pickel in Düsseldorf zuerkannt. Die öffentliche Ausstellung sämtlicher Arbeiten steht bevor.

Betreffs einer kürzlich ausgeschriebenen Stadtbaurathstelle in Frankfurt a. M. erhalten wir nachstehende Zuschrift:

„Die mit einem von 10 000 auf 12 000 Mark steigenden Gehalt ausgeschriebene Stadtbaurathstelle bietet der Fachgenossenschaft ein doppeltes Interesse, erstens wegen der namhaften Bedeutung der Stelle an sich und zweitens wegen der in dem Ausschreiben enthaltenen auffallenden Bestimmung, dafs in Frankfurt a. M. die Stadtbauräthe zwar Mitglieder der Baudeputation, nicht aber Mitglieder des Magistrats sind. Unseres Wissens sind es in Preufsen nur die Städte Frankfurt a. M. und Cassel, welche ihren Stadtbauräthen diese gegenüber den anderen Magistratsräthen zurückgesetzte Stellung anzuweisen für gut finden. Es ist dies eine Zurücksetzung, welche sich bei dem fortwährenden Verkehr mit und in dem Magistrate täglich fühlbar macht, und welche um so unverständlicher ist, als eine üble Folge der Magistratsmitgliedschaft der Techniker bei allen anderen preufsischen Städten nicht bekannt geworden ist, als ferner im Staatsleben die Gleichstellung der Techniker mit den Verwaltungsbeamten überall durchgeführt wird. Frankfurt und Cassel haben allerdings ein Gegenstück an den rheinischen Städten, welche, da sie bekanntlich überhaupt keinen Magistrat besitzen, ihre Baubeamten einfach als eine Art von Subalternbeamten behandeln. Schwerlich dient aber die Stadt Frankfurt a. M. ihren eigenen Interessen, indem sie die zurückgesetzte Stellung ihrer obersten Techniker auch bei dem gegenwärtigen Ausschreiben einer Stadtbaurathstelle beibehält. Sie verkleinert sich ohne Noth den Kreis der Bewerber und mindert die Berufsfreude ihrer Techniker in nachtheiliger Weise."

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 13. Juli 1889.** **Nr. 28.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint** jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Erlöse aus Nutzungen, Verkauf entbehrlicher Baumaterialien, Geräthschaften usw.

Berlin, den 5. Juli 1889.

Durch Circular-Verfügung der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten und der Finanzen vom 5. Juni 1854 (M. f. H. III. 5176. F. M. I. 9591) ist für den Bereich der Chaussee- und der Wasserbauverwaltung behufs Erleichterung der Verrechnung von Einnahmen für geringfügige Nutzungen, unbrauchbare Geräthschaften usw. nachgelassen worden, dafs von dergleichen Einnahmen die mit Erzielung derselben verbundenen Bekanntmachungs-, Erhebungs-, Werbungs- usw. Kosten vorweg bestritten und nur die danach verbleibenden Reinerlöse zur Verrechnung gebracht werden.

Diese Bestimmung ist bezüglich der Chausseeverwaltung mit deren Uebergang an die Provincial- usw. Verbände hinfällig geworden. Das in derselben vorgesehene Verfahren wird aber auch, wie bei der Rechnungs-Revision sich herausgestellt hat, auf andere als die dabei ins Auge gefafsten Zweige der Bauverwaltung angewendet und überhaupt ungleichmäfsig gehandhabt.

Wir sehen uns daher veranlafst, einer von der Königlichen Ober-Rechnungs-Kammer gegebenen Anregung zufolge anzuordnen, dafs die fragliche Bestimmung mit dem Ablauf des Etatsjahres 1889/90 aufser Kraft tritt und von da ab im Bereich der allgemeinen Bauverwaltung Erlöse aus Nutzungen und aus dem Verkauf von alten bezw. entbehrlichen Baumaterialien, Geräthschaften usw. mit dem vollen Betrage bei dem entsprechenden Titel unter Capitel 28 des Bauverwaltungs-Etats in Einnahme, die mit der Erzielung solcher Erlöse verbundenen Bekanntmachungs-, Erhebungs-, Werbungs- usw. Kosten dagegen unter Capitel 66 Titel 4 desselben Etats in Ausgabe nachzuweisen und hierbei die Ausgabe-Beträge als Kosten der gedachten Art zu bezeichnen sind. Soweit solche Erlöse bei Bauausführungen aufkommen, deren Kosten aufseretatsmäfsig durch besondere Anleihe-Gesetze zur Verfügung gestellt werden, findet die Bestimmung im dritten Absatz des Circular-Erlasses vom 7. December 1878 (M. f. H. III. 19 026. F. M. I. 16 239) mit der Mafsgabe Anwendung, dafs in solchen Fällen die Bekanntmachungs-, Erhebungs- usw. Kosten aus den Erlösen vorweg zu bestreiten und nur die danach verbleibenden Rein-Einnahmen den Baufonds zuzuführen sind.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten. Im Auftrage. Schultz.

Der Finanzminister. In Vertretung. Meinecke.

An die Herren Regierungs-Präsidenten, bezw. die Königlichen Regierungen, die Königliche Ministerial-Bau-Commission und die Herren Chefs der Strombauverwaltungen. — III. 8770. M. d. ö. A. — I. 9055. F. M.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs-Baumeister Karl Bethge aus Berlin den Charakter als Baurath zu verleihen sowie demselben die Annahme und Anlegung des ihm von dem Könige von Siam verliehenen Commandeurkreuzes des Ordens der siamesischen Krone zu gestatten.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Emil Fiedler aus Stettin, Reinhold Paesler aus Wüstewaltersdorf i. Schl., Gustav Schaumann aus Osnabrück, Peter Dewald aus Köln und Friedrich Possin aus Magdeburg (Hochbaufach); — Richard Zimmermann aus Langfuhr bei Danzig, Friedrich Hedde aus Segeburg i./Holst., Franz Kaule aus Berlin, Richard Bergius aus Marienwerder W./Pr., Victor Schilling aus Aschersleben und Max v. Normann aus Franzburg i./Pom. (Ingenieurbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Hugo Hoernecke in Bremen ist behufs Uebernahme der Stelle eines technischen Directors der Bremer Lagerhaus-Gesellschaft die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Dr. Mecklenburg, ständiger Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte in Oppeln, ist gestorben.

Bayern.

Der Abtheilungsingenieur Georg Haberstumpf in Ingolstadt ist als Vorstand der Eisenbahnbausection nach Hafsfurt versetzt. Der Oberingenieur Jakob Henle in München (Generaldirection der k. b. Staatseisenbahnen) ist zum Generaldirectionsrathe, der Bezirksingenieur Kosmas Lutz in München (Generaldirection der k. b. Staatseisenbahnen) zum Oberingenieur daselbst, der Betriebsingenieur und Vorstand der Eisenbahnbausection, Karl Wagner, in Hof zum Bezirksingenieur dortselbst, der Abtheilungsingenieur und Vorstand der Eisenbahnbausection, Wilhelm Fischer, in München zum Betriebsingenieur beim Oberbahnamte Regensburg und der Abtheilungsingenieur Eduard Pendele in München (Oberbahnamt) zum Betriebsingenieur dortselbst befördert. Der Ingenieurassistent Karl Barth ist zum Abtheilungsingenieur bei der Eisenbahnbausection Zwiesel und der Ingenieurassistent Friedrich Schwenck zum Abtheilungsingenieur und Vorstand der Eisenbahnbausection Günzburg ernannt.

Der Betriebsingenieur Hubert Göringer in München (Generaldirection der k. b. Staatseisenbahnen) ist gestorben.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Gnädigst geruht, den Geheimen Hofrath Dr. Schell, Professor an der technischen Hochschule in Karlsruhe, zum aufserordentlichen Mitgliede des Oberschulraths auf die Dauer von drei Jahren zu ernennen.

Braunschweig.

An Stelle des bisherigen Directors der Herzoglich technischen Hochschule in Braunschweig, Professor Körner, ist der Professor Koppe zum Director dieser Lehranstalt gewählt und Höchsten Orts diese Wahl bestätigt.

Den Professoren an der Herzoglich technischen Hochschule in Braunschweig Blasius, Haeseler und Querfurth ist das Ritterkreuz I. Klasse und dem Professor Echtermeyer das Ritterkreuz II. Klasse des Herzoglich braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen verliehen.

Der Baumeister Gittermann in Braunschweig ist zum Herzoglichen Regierungs-Baumeister ernannt.

Die Privatdocenten an der Herzoglich technischen Hochschule in Braunschweig Müller und Vogel sind zu aufserordentlichen Professoren ernannt.

Der Herzogliche Regierungs-Baumeister Grupe in Wolfenbüttel ist verstorben.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin. III.

(Fortsetzung aus Nr. 23, Seite 206.)

Der mit Spannung erwartete „officielle Führer“ ist nunmehr erschienen. Wer indessen glaubt, aus demselben Belehrung schöpfen zu können, wird sich gründlich enttäuscht fühlen. Das Büchlein enthält thatsächlich nichts weiter, als eine ziemlich flüchtige und lückenhafte Aufzählung der in den einzelnen Sälen und Stadtbahnbögen befindlichen Gegenstände, giebt daher nur von dem „Was“ der Ausstellung, aber nicht von deren „Warum“ Auskunft. Etwas mehr enthält die täglich erscheinende „officielle Ausstellungszeitung“, welche allerdings immer noch neben 2 bis 3 Seiten Text 5 Seiten Anzeigen bringt und daher mit 10 Pfennig mehr als reichlich bezahlt ist. An die wissenschaftliche Gediegenheit der Zeitung, welche seinerzeit aus Anlafs der Hygiene-Ausstellung erschien, reichen die in der diesjährigen Ausstellungszeitung enthaltenen Aufsätze und Abhandlungen indessen bei weitem nicht heran.

Besondere Beachtung verdient Saal S, in welchem die auf das Feuerlöschwesen bezüglichen Gegenstände untergebracht sind. Man wird diesem Zweige neuerer Wohlfahrtseinrichtungen die Berechtigung, auf einer Ausstellung für Unfallverhütung vertreten zu sein, nicht absprechen können, sowohl was die persönliche Ausrüstung der Mannschaften anlangt, wie auch in Bezug auf alle Geräthe usw., die erforderlich sind, um ausgebrochene Feuersbrünste wirksam zu bekämpfen und in Gefahr befindliche Menschen zu retten. So finden wir alles vertreten, was menschlicher Scharfsinn auf diesem Gebiete erdacht hat. Eine eingehende Aufzählung der meist bekannten Gegenstände würde zu weit führen; wir wollen jedoch nicht unterlassen, auf die von dem Landes-Ausschusse sächsischer Feuerwehren, und von der Firma J. G. Lieb in Biberach (Württemberg) ausgestellten Rettungsmittel hinzuweisen. Zweckentsprechend sind im Saale S auch diejenigen Apparate und Modelle untergebracht, welche sich auf den Schutz der Gebäude gegen Blitzgefahr beziehen. Hier heben wir besonders die von Oskar Schöppe in Leipzig veranstaltete Ausstellung hervor, namentlich das Modell einer Fabrikanlage mit vollständiger Blitzableiter-Ausrüstung. Der Beschauer kann den Lauf der Leitungen von den Fangspitzen bis zu den ins Grundwasser hinabgeführten Grundplatten genau verfolgen. Paul Leder (seitlicher Umgang von Saal S nach Saal O) empfiehlt eine neue Construction von Fangspitzen und zwar nicht aus Metall, sondern aus Retortenkohle. Als Vortheil dieser Spitzen wird gerühmt, dafs sie nicht schmelzen und oxydiren, ebensowenig von Säuren angegriffen werden, also vollkommen wetterbeständig sind, und dafs sie eine hohe Leitungsfähigkeit besitzen. Allen Beschauern aber seien die Modelle und Zeichnungen zur Beachtung empfohlen, welche die Breslauer Feuerwehr vom Stadttheater in Breslau vorführt. Sie zeigen den vollständigen Angriffsplan der Feuerwehr für den Fall eines Brandes des Theaters. Hervorzuheben ist dabei, dafs über dem Bühnenraume in der Decke zwei grofse Klappen angebracht sind, die sich beim Herablassen des eisernen Vorhanges selbstthätig öffnen und dem Rauche einen kräftigen Abzug gewähren.

Die Besprechung der Schutzmafsregeln gegen Feuersgefahr giebt Gelegenheit, dem Theater der Ausstellung einen kurzen Besuch abzustatten. Es ist aus dem früheren Dioramengebäude längs der Strafse Alt-Moabit entstanden und von dem Kgl. Baurath Herrn Schwechten unter Mitwirkung der Herren Reg.-Baumeister Möller und Architekt G. Meyer erbaut. Die nebenstehenden Abbildungen veranschaulichen das Gebäude nach seiner äufseren Gestaltung sowie in Querschnitt und Grundrissen.

Die Benutzung des s. Z. in ägyptischen Stilformen errichteten Dioramengebäudes erklärt mancherlei Eigenthümlichkeiten des Aufbaues und Grundrisses. Denn kaum würde der letztere bei einem Neubau derart in die Breite entwickelt worden sein, und kaum würde der Architekt bei einem solchen zu der aus dem Schaubilde ersichtlichen Gruppenbildung des Aufbaues gegriffen haben. Aber geschickt hat sich Schwechten mit den gegebenen Schwierigkeiten abgefunden. Die Gebäudebreite ist, wie wir weiter unten sehen werden, für die eigenthümliche Zweckbestimmung des Hauses ausgenutzt, und die Front desselben zu einem wirkungsvollen Gliede in der Reihe der

Abb. 1. Schnitt.
a Kleine Versenkung. b Grofse Versenkung. c Flugbahn. d Tummelbaum der Wandeldecoration. e Luftklappen. f Maschinerie-Gallerieen. g Schnürboden. h Souffleur. i Capellmeister.

Abb. 2. Grundrifs der Untermaschinerie. des Bühnengebälks.
I Grofse Versenkung. II Kleine Versenkung. III Elektr. Regulator. IV Treppe n. unten. V Treppe n. oben. VI Bühnenkeller. VII Fallklappe.

Abb. 3. Grundrifs.

Theater in der Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin.

Baulichkeiten gemacht, die den Ausstellungspark auf allen Seiten einrahmen und im Verein mit den trefflichen gärtnerischen Anlagen seinem Besucher Bilder von mannigfaltigstem malerischem Reize bieten. Ganz besonders gilt dies von den Abendstunden, wenn das Theatergebäude seine Hauptlinien und besonders betonten Punkte in buntfarbigem elektrischem Lichte erglühen und durch das saftige Grün des umgebenden Baum- und Buschwerks schimmern läfst, während es seinen leicht und doch reich, aber in etwas kühlen Farbentönen geschmückten Körper in ein magisches Helldunkel taucht.

Der Grundgedanke bei Einrichtung des Theaters war, wie wir dem „Führer durch das Theater", der in der Ausstellung käuflich zu haben ist, und den wir dem Besucher mit gutem Gewissen zum Ankauf empfehlen können, entnehmen: „dem Publicum Kenntnifs von den maschinellen Einrichtungen einer Bühne zu geben unter Berücksichtigung und Vorführung aller derjenigen Schutzmafsnahmen, welche bei einem so verwickelten Betriebe, sowohl für die Arbeiter, das Bedienungspersonal, wie auch für die Darsteller über, unter und hinter der Scene erforderlich sind".

Von der Vorhalle aus, an deren Rückseite sich die Kasse befindet, gelangt man durch zwei seitliche Eingänge in den Zuschauerraum. Er zerfällt in drei Abtheilungen, eine mittlere, welche der Bühne gerade gegenüber liegt und 243 Sitzplätze enthält, und zwei seitliche mit je 140 Stehplätzen. Von diesen Stehplätzen aus ist es möglich alles zu beobachten, was hinter den Coulissen vor sich geht. Die Bühne hat eine Breite von 7 m und eine Tiefe von rund 8,8 m. Wie aus dem Längenschnitt ersichtlich, steigt der mit 13 Sitzreihen besetzte mittlere Zuschauerraum stufenweis an; das Orchester ist nach dem Vorbilde des Bayreuther Festspielhauses vertieft angeordnet.

Dem erwähnten „Führer" entnehmen wir noch folgende Angaben. Die im Zuschauerraum aufgestellten Stühle sind gröfstentheils von der Firma Paul Hyan geliefert. Einige Stuhlreihen eigenartiger Construction dagegen haben die Firmen Arthur Müller in Berlin und Ed. Schlosser in Scholetz bei Freiburg geliefert. Eine an denselben angebrachte Vorrichtung ermöglicht ein sofortiges Zusammenlegen von Lehne und Sitz, und ein unmittelbar darauf folgendes Seitwärtsdrehen beider Stuhltheile dient zur Schaffung freier Durchgänge und somit zur möglichst schnellen Entleerung des Theaterraumes. Eine erwähnenswerthe Neuerung ist auch an den Ausgangsthüren des Zuschauerraumes angebracht. Sie öffnen sich mittels elektrischer Kraft am Schlusse jeder Vorstellung von selbst. Der Vorhang ist vollständig feuersicher hergestellt und besteht aus einem Gewebe von dünnem Draht, in welches Kuhhaar eingesponnen ist; die beiden seitlichen Gardinen sind aus Asbest gefertigt.

Die Maschinerie-Einrichtungen des Bühnenhauses sind nach Angaben des Maschinerie-Oberinspectors der Königlichen Theater, Herrn Brandt, ausgeführt. Die Verwendung von Holz ist nach Möglichkeit beschränkt. Der Bodenbelag des Schnürbodens und der Seitengalerieen ist in Monierscher Art hergestellt. Eine geräumige eiserne Treppe (*A* im Querschnitt), unabhängig von der Bühne, führt zu den oberen Theilen des Bühnenhauses hinauf, wo über eiserne Rollen die Drahtzüge für die frei in die Höhe gehenden, feuersicher getränkten Decorationen laufen. Hier ist auch die Flugmaschine angebracht und die Vorrichtung zum Inbetriebsetzen der Wandeldecorationen, die sich zwischen den beiden im Hintergrunde der Bühne aufgestellten Tummelbäumen (*d* im Querschnitt) abrollt.

Auf den zu beiden Seiten des Bühnenbodens angebrachten Treppen gelangt man in den Maschinerie-Raum der Unterbühne. Hier münden zunächst die Thüren für den Orchesterraum und den Souffleurkasten. In der ersten Gasse ist eine sogenannte Fallklappe angebracht, desgleichen eine kleinere kreisrunde Versenkungs-Vorrichtung (VII. und II. Abb. 2). Erstere dient dazu, eine auf der Bühne befindliche Person durch Fall in den Unterraum gelangen zu lassen. Es wird deshalb in dem gegebenen Augenblicke unter der sich öffnenden Klappe ein Sprungtuch bereit gehalten. Die breite, die ganze zweite Gasse einnehmende Versenkung I wird nach Brandtschem System durch Wasserkraft getrieben. Die hierzu erforderlichen Wasserkraftmaschinen sind von J. C. Hoppe geliefert. Die Versenkung der letzten Gasse ist mit Zahnradbetrieb eingerichtet. Sogenannte Cassetten, die das Herauswachsen von Blumen u. dergl. aus dem Bühnenfufsboden bewerkstelligen, sind noch angebracht. Ebenso finden sich hier die zur Dampfwirkung bestimmten Röhren, die Wasserableitungen usw. Noch sei bemerkt, dafs die Ankleidezimmer für die auf der Bühne Beschäftigten hinter den seitlichen Zuschauerräumen gelegen sind.

Die Beleuchtung des Theaters ist elektrisch und wird von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft ausgeführt. Die Anlage entspricht den neuesten Erfahrungen auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens und berücksichtigt alle erforderlichen Schutz- und Sicherheitsmafsregeln.

Der elektrische Strom wird durch eine von einer Dampfmaschine unmittelbar angetriebene Dynamomaschine geliefert, geht zunächst durch das mit allen Schalt- und Mefsvorrichtungen ausgerüstete Haupt- und Schaltbrett im Maschinenhause und wird von diesem durch starke Kabel zu den Hauptverwendungsstellen im Theater selbst geführt. Die Beleuchtung im Innern des letzteren theilt sich in die des Zuschauerraumes, der Bühne und der Bühnen-Nebenräume, wie Ankleidezimmer usw. Im Zuschauerraume kommen etwa 200 Glühlampen zur Verwendung, die an einer grofsen Anzahl geschmackvoller, nach neuen Modellen angefertigter Beleuchtungskörper angebracht sind und sich in zweckmäfsiger Weise im ganzen Raume vertheilen. Die Bühnen-Beleuchtung mit etwa 480 Lampen zu je 25 Normalkerzen ist nach dem Brandtschen Drei-Lampensystem eingerichtet, sodafs von vorgenannter Zahl je ein Drittel der Lampen weifs, roth und grün ist. Zur Erzielung aller auf der Bühne erforderlichen Beleuchtungswirkungen und zur Verdunkelung der Lampen des Zuschauerraumes während der Vorgänge auf der Bühne ist links neben der Bühnenöffnung eine überaus sinnreiche Vorrichtung, der sogenannte Bühnenregulator, aufgestellt. Eine Reihe neuer Bühnen-Einzelapparate, wie Effect-Bogenlampen, bewegliche Regulatoren, Anschlufsvorrichtungen für Versatzbeleuchtung usw. vervollständigen den elektrischen Theil der Bühnenbeleuchtung. In den Ankleideräumen ist neben zweckmäfsigen Beleuchtungs-Anordnungen auch auf elektrische Schmink- und Brenneisenwärmer Bedacht genommen worden.

F. Schwechten Arch. — Abb. 4. — Holzstich v. O. Ebel.

Theater in der Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin.

Unabhängig von dem durch die Maschinenanlage mit Strom versehenen Leitungsnetze durchziehen das ganze Haus besondere Drahtführungen, die ihren Strom aus einer Accumulatorenbatterie erhalten und so der Nothbeleuchtung dienen.

Die scenische Einrichtung der zur Aufführung gelangenden Vorstellungen übernahm Herr Bruno Köhler vom Deutschen Theater, dem auch die Leitung des Ausstellungstheaters ehrenamtlich übertragen wurde.

Die bei den Vorstellungen im Theater zur Anwendung gelangenden Decorationen sind in den Werkstätten der Herren Bukaez u. Wagner und der Herren Hartwig u. Hintze gemalt worden. Der Bau des Theaters wurde Anfang Januar d. J. in Angriff genommen und, dank dem Eifer und der angestrengten Thätigkeit aller Betheiligten, innerhalb vier Monaten beendet. Pbg.

(Fortsetzung folgt.)

Bruch der Thalsperre oberhalb Johnstown in Pennsylvanien.

Unter den vielfachen Vorschlägen, die in den Tagesblättern und im Landtage zur künftigen Abwendung der Gefahren gemacht worden sind, welche die durch wiederholte Wolkenbrüche im Vorjahre entstandenen ausgedehnten Ueberschwemmungen der schlesischen Gebirgsflüsse verursacht haben, ist vorzugsweise als sicherstes und einfachstes Hülfsmittel die Errichtung von Thalsperren zur Aufspeicherung der schädlichen Hochwassermassen empfohlen worden. Dabei hat man gegen die deutschen Wasserbaumeister sogar mehrfach den Vorwurf erhoben, die Ausführung solcher Bauwerke bei uns sei lediglich infolge der mangelhaften Würdigung derselben seitens unserer Techniker unterblieben, und hat den beiläufigen Hinweis auf die Gefährlichkeit dieser Anlagen als trauriges Armuthszeugnifs bezeichnet.

Wie bekannt, hat unsere Regierung sich jener Auffassung aus gewichtigen Gründen nicht angeschlossen, sondern an der Ansicht festgehalten, dafs die fraglichen Uebelstände in erster Linie durch eine planmäfsige Regulirung der sehr verwilderten Gebirgsflüsse behoben werden müssen.

Wie die in fast allen Ländern vorhandenen Staubecken beweisen, können Thalsperren in Mauerwerk oder Dammschüttung unzweifelhaft für sehr beträchtliche Stauhöhen von 50 m und mehr mit vollkommener Sicherheit gegen den Wasserdruck hergestellt werden, aber ihre Verwendung scheitert, wenn sie blofs zur Aufspeicherung der schädlichen Hochwassermengen dienen sollen, auch unter günstigen Verhältnissen schon an dem Kostenpunkte, weil bei der grofsen Sorgfalt, mit welcher ihre Ausführung erfolgen mufs, die erforderlichen Aufwendungen ganz aufser Verhältnifs zu dem zu erzielenden Vortheil stehen. Des näheren ist dies in der dem letzten Landtage vorgelegten Denkschrift, betreffend „Mafsregeln zur Abwehr von Ueberschwemmungsgefahren“ sowie bei deren ausführlicher Besprechung in Nr. 8 des gegenwärtigen Jahrganges dieses Blattes dargelegt. Es sind deshalb auch die seit den ältesten Zeiten bei den Culturvölkern ausgeführten Thalsperren fast ausnahmslos zur Gewinnung von Nutzwasser für die Zwecke der Landwirthschaft, der Gewerbe, für Wasserversorgung der Städte und für die Speisung von Schiffahrts-Canälen hergestellt worden.

Abgesehen aber von der Kostenfrage hat die Anlage einer Thalsperre auch noch das Vorhandensein gewisser örtlicher Bedingungen zur Voraussetzung, und zwar müssen namentlich für die aufzunehmende Wassermenge ausreichend geräumige, am besten nach unten sich verengende Thalbecken ohne Cultur, von entsprechend hohen Ufern eingefafst, in dem betreffenden Flufsgebiete sich vorfinden, und in der Thalenge die Sohle und Wände auch durch die Gleichartigkeit und Tragfähigkeit des Bodens nicht blofs einen vollkommen richtigen Anschlufs und eine gleichmäfsige Aufnahme des Drucks in der ganzen Länge des Bauwerks gestatten, sondern auch die erforderliche Sicherheit gegen Durchquellungen im Untergrunde und in den Seitenwänden gewähren, um die den Bestand des Bauwerks gefährdenden Versackungen und inneren Wasserangriffe zu verhüten. Hierdurch unterscheiden sich die Thalsperren wesentlich von den meisten anderen Bauwerken, bei denen es bezüglich des Unterbaues fast immer nur darauf ankommt, einen bestimmten Druck auf den Boden zu übertragen, was fast unter allen Umständen auf verschiedene Weise durch künstliche Gründung erreicht werden kann. Daraus folgt, dafs die Thalsperren nicht an jeder Stelle in gewünschtem Umfange mit vollkommener Sicherheit angelegt werden können. Dann darf aber auch nicht aufser acht gelassen werden, dafs mit der Anlage von Thalsperren immer gewisse Gefahren für die unterhalb belegenen Thäler geschaffen werden, weil, auch wenn ein Staudamm gegen den Wasserdruck volle Sicherheit bietet, durch aufserordentliche Verhältnisse doch eine Beschädigung desselben und eine plötzliche Entleerung des Staubeckens eintreten kann, infolge dessen das untere Thal dann von einer so gewaltigen Fluthwelle durchströmt wird, wie sie die heftigsten Wolkenbrüche auch nicht entfernt zu erzeugen vermögen.

Es ist deshalb in mehr als einer Beziehung interessant, die furchtbare Verheerung, welche der Bruch des Staudammes im South Fork-Thale oberhalb Johnstown in Pennsylvanien am 31. Mai d. J. veranlafst hat, in ihren Ursachen zu Einzelheiten zu verfolgen, wofür die jetzt eingetroffenen americanischen Fachzeitschriften, namentlich die *Engineering News*, die erforderlichen Unterlagen liefern.

Wie der beigefügte Lageplan (Abb. 1) ersehen läfst, befand sich das fragliche Staubecken im Thale des South Fork-Flusses in geringer Entfernung oberhalb seiner Einmündung in das Conemaugh-Thal, und der Wasserspiegel des Sees umfafste eine Fläche von 162 Hektar, während sein Inhalt sich bei einer Höhe der Thalsperre von 22 m zu etwa 20 Millionen Cubikmeter ergiebt.

Das Conemaugh-Thal ist eng und tief eingeschnitten, in mehreren grofsen Krümmungen scharf gewunden und hat von dem Staubecken bis nach Johnstown, der gröfsten und durch das Unglück am schwersten betroffenen Stadt mit 30 000 Einwohnern, eine Länge von 22,6 km. Das Gefälle dieser Thalstrecke beträgt 1 : 230, der Höhenunterschied zwischen der Stadt und der Krone des Staudammes etwa 120 m, während die Breite des Thales zwischen 90 m und 750 m wechselt.

Abb. 1. Lageplan.
Bruch der Thalsperre oberhalb Johnstown in Pennsylvanien.

In dem Thale hatte sich infolge des dortigen Kohlenreichthums eine lebhafte Gewerbthätigkeit entwickelt, welche namentlich durch die umfangreichen Cambria-Eisen- und Gautier-Stahlwerke mit mehreren Tausend Arbeitern einen weit verbreiteten Ruf erlangt hatte. Aufser diesen Anlagen durchzieht das Thal die von Altoona nach Pittsburg führende Pennsylvania-Eisenbahn, welche vielfach zwischen die Thalwände und den Flufs eingeengt ist und am unteren Ende von Johnstown (bei *a*) den Conemaugh-Flufs mit einer gewölbten Brücke von 7 Bogen überschreitet. Bei dem Bruche der Thalsperre hat diese Brücke der Fluth widerstanden und dem Wasserabflufs sowie den mitgeschwemmten Trümmern ein mächtiges Hindernifs entgegengestellt. Bei Johnstown und den gröfseren Orten war die Thalsohle, soweit das Flufsbett und die Eisenbahn sie nicht einnahmen, in ganzer Breite bebaut.

Ueber den Verlauf und den Zeitpunkt des Bruches der Thalsperre liegen trotz ihrer Abgelegenheit dadurch doch genaue Nachrichten vor, dafs das Unglück sich am Tage, des Nachmittags um 3 Uhr, ereignete und dafs der mit der Unterhaltung der Stauanlage betraute Ingenieur dort beschäftigt war, um durch Notharbeiten den drohenden Bruch abzuwenden. Auf diese Weise ist festgestellt, dafs das ganze Staubecken in 45 Minuten leer gelaufen ist und die Spitze der Fluthwelle die Strecke von der Thalsperre bis Johnstown in 17 Minuten durchlaufen hat, woraus sich die gewaltige und alle bisherigen Erfahrungen weit übersteigende Geschwindigkeit von 22 m in der Secunde ergiebt. Nach den Berichten von Augenzeugen soll die Wassermasse auf dem vorher schon hoch angeschwollenen und die Unebenheiten abglättenden Strome wie eine Wand von 10—12 m Höhe mit donnerartigem Getöse das Thal durchbraust und mit unwiderstehlicher Gewalt alles fortgerissen haben, was ihr den Weg versperrte. Grofse Strecken der Eisenbahn, alle in der Thalsohle belegenen Werke und Ortschaften sind von den Fluthen weggefegt worden, und das Gebiet, auf dem Johnstown stand, hat eine voll-

ständige Veränderung erlitten: die im Thale gelegenen Stadttheile sind ganz verschwunden und die früheren Strafsen und Baustellen mit hohen Bergen von Sand und Steinen überschüttet. Dann ist der Conemaugh-Flufs vor der Eisenbahnbrücke durch einen mächtigen Damm von Trümmern aller Art gesperrt und hat sich längs dessen oberem Fufse ein weites Becken, sowie in nördlicher Richtung durch den hohen Eisenbahndamm ein neues Bett ausgerissen.

Bei dem Unglück haben nach den genaueren Ermittlungen wahrscheinlich nahe an 4000 Menschen das Leben verloren, während der Verlust an Eigenthum auf 35 Millionen Dollars geschätzt wird.

Den anschaulichsten Begriff von der furchtbaren Gewalt der Fluth geben die Mittheilungen über die Wirkung derselben auf 18 Locomotiven, welche in dem runden massiven Locomotivschuppen der Station Conemaugh (bei *c* des Lageplanes) standen. Sie gehörten zur schwersten Sorte mit einem Gewichte von 60 Tonnen, da sie für die Bergstrecke benutzt wurden. Der Schuppen ist einschliefslich der Fundamente ganz weggerissen und nicht eine einzige von den Locomotiven ist an ihrem Platze verblieben. Die zunächst am Standorte aufgefundenen waren 30—60 m weit fortgeschwemmt worden, während ihrer zwölf, über das ganze Fluthgebiet zerstreut, bis zu Entfernungen von 120 bis 450 m verschleppt sind. Einzelne sollen bis in den Trümmerdamm vor der Eisenbahnbrücke in Johnstown fortgeschwemmt worden sein, das wäre auf 4,8 Kilometer, eine Angabe, die jedoch von anderer Seite wohl mit Recht bezweifelt wird. Mehrere Tender dagegen sind dort wirklich aufgefunden und die meisten von diesen sind thatsächlich mehr als ein Kilometer weit fortgeführt worden. Einer von den Oberbeamten der Cambria-Eisenwerke, welcher sich im dritten Stock des erhalten gebliebenen massiven Klubhauses befand, erzählt, dafs er von dessen Fenstern aus gesehen habe, wie die Fluth eine Locomotive mit solcher Gewalt fortgerissen habe, dafs sie wie ein auf dem Wasser schwimmender Kork erschienen sei, in einer Höhe von 9 m über dem Grunde! Die Thatsache scheint beglaubigt zu sein, kann aber nur so aufgefafst werden, dafs die Locomotive, von dem Strom erfafst, durch seine ungeheure Gewalt vor dem Klubhause für einen Augenblick emporgehoben worden ist.

Die Stauanlage ist ursprünglich vom Staate Pennsylvanien für die Bespeisung des Staats-Schiffahrts-Canals, dessen oberste Haltung bis Johnstown reichte, angelegt, und der Damm im wesentlichen 1840 hergestellt, aber erst 1852 vollendet worden. Von 1852 bis 1858 hat die Anlage ihrer Bestimmung gedient und sich in sorgfältiger Unterhaltung der Staatsverwaltung befunden, während sie von 1858 bis 1880 infolge der Einstellung des Canalbetriebes ohne Bewartung war. Im Jahre 1880 wurde sie an einen Jagd- und Fischereiklub abgetreten, der in der Nähe ein Klubhaus anlegte und sie zur Unterhaltung und zum Genusse seiner Mitglieder bis zum Eintritt des Dammbruchs benutzt hat. In der Zeit, wo der Damm sich selbst überlassen war, trat schon einmal, im Juli 1862, ein Bruch desselben ein, aber in geringerem Umfange und ohne nennenswerthen Schaden zu verursachen. Bei der Uebernahme des Stausees durch den Klub wurde die damals noch vorhandene Lücke wieder ausgebaut und die Anlage mit einigen Abänderungen so hergestellt, wie sie bei dem jetzigen Durchbruche war und in den Abbildungen 2, 3 und 4 dargestellt ist (von welchen die ersten beiden den Damm schon mit der beim Bruche ausgerissenen Lücke zeigen).

Abb. 2. Schnitt durch das Thal am Damme.

Abb. 3. Grundrifs.

Abb. 4. Querschnitt des Dammes.

Bruch der Thalsperre oberhalb Johnstown in Pennsylvanien.

Der Damm ging geradlinig quer durch das South Fork-Thal und hatte eine obere Länge von 284 m, eine gröfste Höhe von 22 m und eine Kronenbreite von 6,1 m. Die innere Böschung war mit zweifacher, die äufsere mit anderthalbfacher Anlage hergestellt, aufserdem war diese mit rauhen, vierkantigen Steinen abgepflastert, und jene mit einem Belag von grofsen Steinen gedeckt. Am rechten Ufer befand sich eine ganz aus dem Felsen gehauene Ausfluth von 22 m Sohlenbreite, welche den Ueberflufs des Sees in Form von mehreren Wasserfällen in das Thal hinabführte.

Bei den Wiederherstellungsarbeiten im Jahre 1880 scheinen die Arbeiten nicht gerade mit äufserster Umsicht geleitet und mit peinlichster Sorgfalt ausgeführt worden zu sein, da der Damm nach seiner Vollendung in der Mitte eine Versackung von 1 m zeigte und dadurch die Krone hier nur noch 1,4 m über der Sohle der Ausfluth lag. Ferner war bei dieser Gelegenheit der in der Sohle vorhandene Grundablafs, bestehend aus einem Canal mit fünf gufseisernen Röhren von je 60 cm Durchmesser, ganz beseitigt worden. Aufserdem wurde ein Fahrweg zum Klubhause über die Dammkrone gelegt und auf einer Holzbrücke mit fünf Mitteljochen über die Ausfluth geführt, endlich auch noch in dieser letzteren oberhalb der Brücke ein Fischgitter aufgestellt.

Auf diese Weise waren die Anlagen zur Entlastung des Sees durch die Unterdrückung des Grundablasses gemindert und der wirksame Durchflufsraum der Ausfluth noch erheblich beschränkt worden, indem derselbe vorher bei der ohne Versackung ausgeführten Krone 53 qm betrug, während er jetzt bis zu der in der Mitte vorhandenen Kronenhöhe und unter Berücksichtigung der

Verengungen durch die Brückenjoche mit dem Fischrechen kaum noch halb so grofs war.

Die Bodenverhältnisse waren für die Errichtung des Dammes günstig, da der Untergrund aus dichtem, mit einer dünnen Erdschicht bedeckten Schieferfelsen besteht. Die Ausführung war jedenfalls in den alten Theilen tadellos, indem der Damm in einzelnen Lagen aus einer sandig-thonigen Masse geschüttet und gerammt war, welche eine solche Festigkeit besitzt, dafs die bei dem Bruche ausgerissene Lücke, wie die Abb. 2 und 3 ersehen lassen, nicht nur auf beiden Seiten von fast senkrechten Wänden begrenzt ist, sondern dafs auch in der Stromrichtung bis zur halben Höhe und Dicke Theile gleich Mauern stehen geblieben sind, welche den auf der unteren Seite im Mittel 100 m breiten Bruch auf der oberen bis zu 30 m einschränken. Aber auch die durch den Klub hergestellten Erd- und Böschungsarbeiten waren nicht so schlecht ausgeführt, dafs der Bestand des Dammes dadurch gefährdet worden wäre, denn derselbe zeigte vor dem Bruche keine wesentlichen Undichtigkeiten und leistete dem Wasserdruck bis zuletzt vollen Widerstand. Die einzige Ursache des Bruches kann vielmehr nur in der Ueberströmung der Dammkrone gefunden werden, welche durch die Beseitigung des Grundablasses, durch die angegebene Einschränkung der Durchflufsöffnung der Ausfluth, sowie die Versackung der Dammkrone in der Mitte wesentlich begünstigt und durch einen in dem 145 qkm bis zur Thalsperre umfassenden Niederschlagsgebiet gefallenen wolkenbruchartigen Regen unmittelbar veranlafst wurde. Aber auch hier widerstand die untere Böschung dem Wasserüberfall noch mehrere Stunden ohne ernste Gefahr; dann erst wusch sich die auf Abb. 2 punktirt angegebene schmale Rinne aus. Der fortgesetzt wachsende Strom rifs nun die untere Böschung mehr und mehr weg und erweiterte zugleich die Lücke so, dafs in etwa einer halben Stunde der Bruch in der trichterartig nach aufsen erweiterten Form und mit einer bis 6 m unter die Thalsohle reichenden Auskolkung auf der unteren Seite vollendet war, wie es die Abbildungen 2 und 3 zeigen. Durch diese Bresche wälzte sich dann die gewaltige Wassermasse des ganzen Sees und stürzte mit zunehmender Geschwindigkeit tosend das Thal hinab.

Die Zeit der Entwicklung des Bruches wollte der mit der Unterhaltung der Anlage betraute Ingenieur benutzen, um am linken oberen Damm-Ende eine weitere Ausfluth herzustellen. Da man aber nach Wegräumung der oberen losen Schichten in 1 m Tiefe auf festen Fels stiefs, der ohne Sprengung nicht beseitigt werden konnte, so mufste dieser Versuch, den Damm zu retten, nach Herstellung einer Ausfluth von 6 m Breite und 0,9 m Tiefe aufgegeben werden.

Die Thalbewohner wurden zwar telegraphisch von der drohenden Gefahr in Kenntnifs gesetzt, aber nur wenige glaubten an die Möglichkeit des Eintritts eines Durchbruches, und niemand hatte eine Vorstellung von dessen Wirkung, sodafs die Warnung fast unbeachtet blieb.

(Schlufs folgt.)

Die Kirche des heiligen Vincenz in Metz.

(Schlufs.)

Zum Schlusse dieser Baubeschreibung sei noch der Werkzeichen gedacht, welche das Bauwerk in beträchtlicher Anzahl aufzuweisen hat. Im Innern der Kirche finden sich diese nur sehr spärlich, aufsen kann man sie am Chore sehr zahlreich, wenn auch schwer erreichbar sehen. Sehr ergiebig sind die Pfeilerdurchführungen der Laufgänge; hier hatte man sich offenbar den Putz gespart, und so sind die feinen Zeichen offen geblieben, während sie sonst durch die Tünche ausgefüllt sind. Am bequemsten zugänglich sind sie aber auf der Plattform über dem Nord-Seitenschiffe. Hier bedecken sie sowohl Strebepfeiler und Strebebogen, als auch die Wände zwischen den Fenstern. Die Südplattform war für mich nicht erreichbar, ich kann daher keine Zeichen von dort anführen. Beim oberflächlichen Absuchen der Kirche fand ich im ganzen 35 verschiedene Zeichen, wie Abb. 3 sie zeigt. Von den einfachsten geometrischen Gebilden bis zu den verwickelten des Fünfwinkelzeichens und des Sterns, dann wieder Buchstaben, Kreuze, Pfeile, Schlüssel, selbst ein Epheublatt und ein Vogelkopf, beide sehr einfach aber höchst naturwahr gezeichnet. An dem einen Strebepfeiler des Hauptschiffs fand sich auch noch eine merkwürdige gut eingemeifselte und umrahmte Inschrift, Zeichen 36, Abb. 3. Ihre Ausführung spricht dafür, dafs man es nicht mit einem blofsen eingekratzten Namen zu thun hat, einer Sitte oder besser Unsitte, die wohl erst in unserem Jahrhundert aufgekommen, sondern dafs man hier vielmehr eine Baumarke vor sich hat, welche bei irgend einer Ausbesserung, vielleicht an den ehemaligen Dächern, angebracht wurde. Ein alter Grundrifs und angefangener Schnitt durch die drei Schiffe des Langhauses, beides von 1790,[8]) zeigen nämlich über den Seitenschiffen noch Pultdächer, die einen grofsen Theil der Mittelschifffenster verdeckten; man hat daher wohl erst in unserem Jahrhundert jene Dächer durch eine Plattenabpflasterung der Gewölbe ersetzt.

Abb. 3. Steinmetzzeichen.

Alle Steinmetzzeichen befinden sich an Theilen der Kirche, welche nach ihren Einzelheiten noch vor dem Anfange des 14. Jahrhunderts entstanden sein müssen. Diese Thatsache ist im Verein mit anderen Umständen insofern von grofser Wichtigkeit, als wir so imstande sind, die Kirche mit anderen Bauwerken in Zusammenhang zu bringen. Zunächst fällt im Grundrifs die Anlage der Thürme zwischen den Chornischen auf, eine Anordnung, die sich nicht häufig bei gothischen Bauten, jedoch gerade bei solchen findet, auf deren Verwandtschaft auch die Steinmetzzeichen hinweisen. Aus urkundlichen Berichten wissen wir, dafs die Klosterkirche Cella S. Maria in Offenbach a./Glan eine Niederlassung von Metz aus war. Diese Kirche hat 14 Steinmetzzeichen mit Metz gemeinsam. Auch ist ihr Grundrifs dem von St. Vincenz sehr verwandt, wenn auch bei dieser kleineren Anlage die Thürme nicht voll zur Ausführung ge-

Vergleichende Uebersicht der Steinmetzzeichen unter Zugrundelegung der Zeichen von Metz.

	Südapsis	Südthurm	Hauptapsis	Nordthurm	Nordapsis	Unterer Umgang i. d. S. Sch. d. K.	Nord-Plattform	Offenbach	Wimpfen	Freiburg	Strafsburg
1	1	—	1	—	—	1	1	1	1	1	1
2	—	2	—	—	—	—	2	2	2	—	2
3	3	3	—	—	—	3	3	—	—	—	—
4	—	4	—	—	—	—	—	4	4	4	4
5	—	5	—	—	—	—	5	5	—	—	5
6	—	6	—	—	—	—	6	6	6	6	6
7	—	—	—	7	—	—	7	—	—	—	—
8	—	—	—	8	—	—	8	—	8	—	**8**
9	—	9	9	9	—	—	—	—	—	—	—
10	10	—	—	—	—	10	—	10	10	—	10
11	11	—	—	—	—	—	11	11	—	—	11
12	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	13	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	14	—	—	—	14
15	—	—	—	—	—	—	15	15	—	—	15
16	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	17	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	18	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	19	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	20	20	—	—	**20**
21	—	—	—	—	—	—	21	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	22	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	23	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	24	24	—	24	24
25	—	—	—	—	—	—	25	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	26	26	26	26	—
27	—	—	—	—	—	—	27	—	—	27	**27**
28	—	—	—	—	—	—	28	28	—	28	—
29	—	—	—	—	—	—	29	—	—	—	29
30	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—	31	31	—	31	—
32	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	—	—	—	—	—	—	33	—	—	—	33
34	—	—	—	—	—	—	34	34	—	—	—
35	—	—	—	—	—	—	35	—	—	—	—
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[8]) Beide befinden sich in der Stadtbibliothek in Metz; ich verdanke ihre Einsicht dem Herrn Stadtbibliothekar Ahlfeld, dem ich auch für die sonstigen Litteraturangaben meinen wärmsten Dank hierdurch ausspreche.

langt sind.[9]) Offenbach ist nun, wie an der bezeichneten Stelle nachgewiesen worden ist, mit den Bauten der Freiburger Hütte verwandt, und bei diesen scheint, soweit wir den Einflufs des unter den Meistern derselben hervorragenden Erwin von Steinbach bei der Grundrifsfassung erkennen können, die Anlage von Metz stets wiederzukehren. In dieser Hinsicht fällt neben Offenbach a./Glan die Stiftskirche St. Peter in Wimpfen im Thal auf. Sie scheint St. Vincenz sehr nahe zu stehen. Die Anlage des Grundrisses ist fast die von Metz, nur ist das Langhaus kürzer und sind die Joche, welche sich den Chornischen vorlagern, hier weggelassen, infolge dessen sind die Thürme auch unten in der Kirche geschlossen. Das ist nur eine Vereinfachung, die der verkleinerte Mafsstab nöthig machte. Vergleicht man die Aufsenseiten der Chöre von St. Vincenz in Metz und von St. Peter in Wimpfen, so sieht man auch hier viele verwandte Züge. Wenn auch bei Wimpfen alle Bauglieder an sich kleiner sind, so sind doch die Verhältnisse der Mafse zu einander dieselben wie bei Metz. Sehr verwandt sind die Fenster, und wie sich über diese am Hauptchore bei St. Vincenz ein schmückender Bogen mit Blattwerk legt, so haben wir in Wimpfen ein entsprechendes Glied, das, wenn auch hier ohne Blattwerk nur aus Kehle und Rundstab bestehend, gleichfalls dazu dient, je zwei Strebepfeiler über dem Fenster zu verbinden. Die letzteren, die Strebepfeiler, sind wie in Metz dreimal abgesetzt und zeigen oben aufgesetzte Thürmchen, hier aber sind sowohl der oberste Absatz der Vorlage wie die Vorderseite der Thürmchen durch je ein Standbild eines Heiligen geziert. Die viereckigen Thürme, hier nur bis zum Hauptgesims entwickelt, zeigen, soweit sie zur Hauptanlage der Kirche gehören, in ihrem Obergeschosse dieselbe Theilung wie in Metz, nur fehlt an den Ecken der Rundstab, und das Gesims ist in Höhe der Capitelle fortgelassen, beides eben Vereinfachungen, die wohl die Verkleinerung herbeiführte. Vor allem sind aber die Einzelheiten der Schmuckglieder sehr verwandt. Wir sehen bei beiden Kirchen eine grofse Vorliebe für Thiergestalten, bei Wimpfen tritt noch eine grofse Zahl von Standbildern hinzu. Unter den zahlreichen Steinmetzzeichen, welche die Haupt- und Nebenchöre in Wimpfen bedecken,[10]) fanden sich sieben solche aus Metz vor.

[9]) Ueber diese Kirche, ihre Entstehung vor Metz und ihre Beziehung zur Freiburger Hütte veröffentlichte der Unterzeichnete eingehendere Mittheilungen in dem soeben erschienenen VII.—IX. Hefte der „Zeitschrift für Bauwesen“.

Bezüglich der übrigen Kirchen der Freiburger Hütte sei nur auf die vorstehende Liste der Steinmetzzeichen verwiesen. Sie soll zeigen, dafs auch beim Münster in Freiburg und vor allem beim Strafsburger Münster viele ähnliche Zeichen vorkommen.[11]) Beim eingehenden Vergleiche dieser Bauten mit Metz finden sich überdies viele Einzelheiten, welche für deren Verwandtschaft sprechen. Am deutlichsten zeigt Wimpfen den Zusammenhang. Zwar ist es bisher nicht gelungen, diese Beziehungen durch urkundliche Beweise zu erhärten, und man mufs sich daher mit den angedeuteten Aehnlichkeiten der Formen und der Uebereinstimmung der Steinmetzzeichen solange begnügen, bis sich beweiskräftigere Zeugnisse finden.

Ist nach dem Gesagten der vollgültige Beweis des Zusammenhanges der Vincenzkirche in Metz einerseits und der Bauten der Freiburger Hütte andererseits auch noch nicht erbracht, so bildet der gezogene Vergleich doch vielleicht einen Beitrag zur Lösung der angeregten Frage. Erreicht sein aber dürfte sein weiterer Zweck, einem gröfseren Kreise von Fachgenossen ein werthvolles Bauwerk edelster Formen vorzuführen, und an der Hand dieses Beispieles von neuem darauf aufmerksam zu machen, welche wichtige Rolle jene unscheinbaren Steinmetzzeichen spielen können, auf deren Bedeutung erst vor kurzem von einflufsreichster Seite, durch einen Circular-Erlafs der Herren Minister der öffentlichen Arbeiten und der geistlichen usw. Angelegenheiten[12]) hingewiesen worden ist.

August Senz.

[10]) Bei der Kürze eines flüchtigen Besuches 1885 in Wimpfen hatte ich keine Gelegenheit, weitere Theile der Kirche auf Steinmetzzeichen zu prüfen.

[11]) Die Vollständigkeit bei Strafsburg ermöglichte sich aus den zahlreich veröffentlichten Zeichen, so bei Adler, Deutsche Bauzeitung Jahrg. 1873 und bei Didron, *Annales Archéologiques* Band III 1845, während ich bei Freiburg nur eine selbstgesammelte Liste zur Verfügung hatte, in der manches Zeichen fehlen mag.

[12]) Centralblatt der Bauverwaltung 1889, S. 97.

Vermischtes.

Ergebnifs der Prüfungen für den preufsischen Staatsdienst im Baufache aus dem Rechnungsjahre 1888/89. Vor den Königlichen technischen Prüfungsämtern in Berlin, Hannover und Aachen haben im Laufe des Jahres vom 1. April 1888 bis dahin 1889 die Vorprüfung bezw. die erste Hauptprüfung für den Staatsdienst im Baufache abgelegt, und zwar: a) die Vorprüfung: in Berlin 108, in Hannover 18 und in Aachen 8, zusammen 134 Candidaten (im Vorjahre 51), b) die erste Hauptprüfung: in Berlin 74, in Hannover 14 und in Aachen 5, zusammen 93 Candidaten (im Vorjahre 92). Von den 134 Candidaten zu a) sind 27 für das Hochbaufach, 42 für das Ingenieurbaufach und 65 für das Maschinenbaufach geprüft worden und haben 98, also 73,1 pCt. (im Vorjahre von 51 Candidaten 43 oder 84,3 pCt.) die Prüfung bestanden, darunter 4 „mit Auszeichnung“. Von den in die erste Hauptprüfung eingetretenen 93 Candidaten sind 26 für das Hochbaufach, 34 für das Ingenieurbaufach und 33 für das Maschinenbaufach geprüft worden und haben 73, also 78,5 pCt. (im Vorjahre von 92 Candidaten 66 oder 71,7 pCt.) die Prüfung bestanden, darunter 8 „mit Auszeichnung“.

Für die Erbauung einer Kirche in der evangelisch-lutherischen Trinitatispfarrei in Dresden wird von dem Kirchenvorstande der Pfarrgemeinde eine allgemeine Preisbewerbung ausgeschrieben. Pläne und Kostenanschläge sind zum 8. Januar 1890, abends 6 Uhr, einzureichen. Für die drei Entwürfe, welche dem aufgestellten Programme am meisten entsprechen und überhaupt zur Ausführung am meisten geeignet erscheinen, werden drei Preise von 3000, 2000 und 1000 Mark gezahlt. Preisrichter sind die Herren Geh. Reg.-Rath Prof. Ende-Berlin, Geh. Reg.-Rath Prof. Hase-Hannover, Baurath Prof. Lipsius-Dresden, Oberbürgermeister Dr. Stübel-Dresden, die Kirchenvorsteher Baudirector Hölemann und Architekt Weifsbach und der Pfarrer der Gemeinde. Programm und Bedingungen sind in der Pfarramtskanzlei, Stephanienstrafse 2, II, unentgeltlich zu beziehen.

Dem Programme des Preisausschreibens für den Aufbau des Helmes vom Nordthurme der Maria Magdalenen-Kirche in Breslau (s. S. 242 d. J.)*) entnehmen wir, dafs die Wiederherstellung im Sinne der mittelalterlichen Kirche und im Anschlufs an die Schlichtheit sowohl der Thurmschäfte als des gesamten Bauwerkes erfolgen soll. Dabei soll aber doch auf die bestehenbleibende Spitze des Südthurmes vom Jahre 1565 derart Rücksicht genommen werden, dafs ein künstlerisch befriedigendes Gesamtbild gewonnen wird. Zu erneuern sind, aufser dem in Holz auszuführenden und entweder einzuschiefernden oder mit Kupfer zu deckenden Helme, das oberste (Glocken-) Geschofs des Nordthurmes und die beide Thürme verbindende Brücke, die letztere je nach Wahl in ihrer früheren Form oder in neuer Gestalt, und entweder in Stein oder in Eisen mit Kupferbekleidung. Dem Programme sind drei Blatt Abbildungen, ein Grundrifs der Kirche, deren West- und Südansicht und ein Lichtdruckbild des jetzigen Zustandes beigegeben, und die bezüglich der Darstellung des Entwurfes gestellten, sehr mäfsigen Forderungen so gehalten, dafs diese Blätter zum Theil unmittelbar benutzt werden können. Die Preisbewerbung findet ohne Namensnennung statt, die Entwürfe werden s. Z. 8 Tage öffentlich ausgestellt und die Entscheidung des Preisgerichts u. a. in diesem Blatte öffentlich bekannt gegeben werden. Preisrichter sind die Herren Fürstbischöfl. Baurath Ebers, Kgl. Baurath Lüdecke, Geh. Reg.-Rath und Conservator Persius, Stadtbaurath Plüddemann sowie der Oberbürgermeister von Breslau und der erste Geistliche der Maria Magdalenenkirche.

*) vgl. über den Gegenstand auch die Mittheilungen im Centralblatt der Bauverwaltung 1888 S. 135, 178, 204 und 237, 1889 S. 122.

Zur Preisbewerbung für den Entwurf einer katholischen Kirche in Düsseldorf-Flingern ist in Ergänzung der kurzen Angaben auf S. 246 d. J. mitzutheilen, dafs das Programm eine Kirche im romanischen, Uebergangs-, oder gothischen Stile forderte mit 750 qm Laienraum, Sacristei nebst Aborten, Pflanzenraum, heizbarer Taufcapelle, von der Kirche durch Gitter abgetrenntem Betraum, Paramentenkammer und Berathungszimmer für den Kirchen-Vorstand. Auf gute Akustik und möglichst allseitige Aussicht auf den Hochaltar wurde besonderer Werth gelegt. Die Bausumme sollte einschliefslich Bauleitungskosten, aber ausschliefslich innerer Ausstattung den Betrag von 234 000 Mark nicht übersteigen. Aus den eingelieferten Arbeiten sollte das Preisgericht einen Entwurf auswählen, der mit 1500 Mark preisgekrönt, und dessen Verfasser nach Vollziehung eines bezüglichen Vertrags auch die Bauleitung übertragen werden sollte. Aufserdem behielt sich der Kirchen-Vorstand das Recht vor, noch weitere Pläne zum Preise von je 750 Mark anzukaufen.

Die eingegangenen sechs Entwürfe hatten mit Ausnahme einer unfertigen, romanisch gedachten Arbeit sämtlich den gothischen Stil in seinen früheren oder späteren Formen gewählt. Zur engeren Wahl kamen die Entwürfe „Flingern“ und „234 000 Mark II“. Ersterer besteht in einer dreischiffigen Langhaus-Anlage ohne Kreuzschiff mit

wuchtigem Thurme über der Eingangshalle. In glücklicher Weise sind die Verhältnisse des Inneren gegen einander abgewogen. Das Aeufsere zeigt den gothischen Stil in edler, den neueren Bestrebungen Otzens und anderer entsprechender Auffassung. Reizvoll ist das Strebewerk über die Seitenschiffdächer verlegt, wodurch das statische System klar zum Ausdruck gelangt, eine einfache Dachentwicklung aber naturgemäfs erschwert wurde. Weniger günstig sind die Stellung des Hochaltars sowie die Lage der Orgel und des Betraumes unter dem reichentwickelten Thurme. Wenn dieser Mängel wegen dem Entwurfe trotz seines günstigen Gesamteindrucks der Preis nicht zuerkannt werden konnte, so wurde doch einstimmig beschlossen, ihn zum Ankauf zu empfehlen. Als seine Verfasser ergaben sich die Düsseldorfer Architekten Tüshaus und v. Abbema.

Der Entwurf „234 000 Mark, II“ zeigt ein dreischiffiges Langhaus mit gerade geschlossenem Kreuzschiff und hoch aufstrebendem Thurm an der Giebelseite. Dem Chore schmiegen sich, nach aufsen in Form eines Capellenkranzes vortretend, die verlangten Nebenräume an, eine Anordnung, die aus Schönheits-Gründen kaum gebilligt werden kann. Weist die Aufsenerscheinung auch nicht gerade eine bedeutende schöpferische Leistung auf, so zeichnet sich der Entwurf doch ebenso wie ein zweiter, vom gleichen Verfasser eingereichter, durch klare, übersichtliche Grundrifsbildung und geschickte Anordnung der zahlreichen Ausgänge aus. Durch diese Vortheile und die durch den ersteren derselben erzielte höchst einfache Dachentwicklung errang der Verfasser, Architekt Pickel in Düsseldorf, die Palme des Sieges und damit die Aussicht auf die demnächstige Ausführung der Kirche. Nur weniger unwesentlicher Abänderungen der Architektur wird es bedürfen, um ein durchaus zweckmäfsiges Gotteshaus für die Gemeinde zu schaffen. Bemerkt sei noch, dafs Herr Pickel auch der Erbauer der ebenfalls aus einem beschränkten Wettbewerb hervorgegangenen Kirche für Flingerns Muttergemeinde Derendorf ist. Pn.

Eine von der österreichischen Verbands-Feuerwehr-Zeitung ausgeschriebene Preisbewerbung um die Beantwortung einer Reihe auf die Förderung des Feuerlöschwesens bezüglicher Fragen hat das erfreuliche Ergebnifs gehabt, dafs von 35 eingelaufenen Arbeiten neun mit Preisen bedacht werden konnten. Zwei dieser Preise erhielt Herr Branddirector H. Stolz in Magdeburg, zwei zweite Preise Herr Branddirector C. G. A. Hoffmann in Meifsen.

Die Fremdwörter im Eisenbahnwesen. Im deutschen Eisenbahn-Verkehrs-Verbande war auf Anregung des preufsischen Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten die Frage zur Erörterung gestellt worden, „es sei für erwünscht zu erachten, dafs auf den deutschen Eisenbahnen die für den Verkehr mit dem Publicum vorzugsweise bestimmten Dienststellen und Diensträume thunlichst übereinstimmende deutsche Bezeichnungen erhalten“. Nach eingehender, seitens eines Unterausschusses gepflogener Berathung und Bearbeitung der in Frage kommenden fremden Bezeichnungen und ihres Ersatzes durch deutsche Ausdrücke hat der genannte Verkehrs-Verband in seinen Verhandlungen in Stuttgart am 16./17. Mai d. J. eine Anzahl von Verdeutschungen beschlossen, und der Minister der öffentlichen Arbeiten hat die Königl. preufsischen Eisenbahndirectionen durch Erlafs vom 22. Juni ermächtigt, denselben (mit der Mafsgabe, dafs das Wort „Pissoir“ durch „Abort“ ersetzt werde) zuzustimmen. Danach ist nunmehr in Zukunft u. a. zu setzen: statt Billet-Expedition — Fahrkarten-Ausgabe; statt Gepäck-Expedition — Gepäck-Abfertigung (bezw. Gepäck-Annahme, Gepäck-Ausgabe); statt Güter-Expedition — zur Bezeichnung ihres ganzen Umfanges — Güter-Verwaltung (bezw. bei getrennten Dienststellen: Güter- oder Eilgut- usw. Abfertigung, -Ausgabe oder -Annahme); statt Corridor — Gang (bezw. Haupt- und Nebengang); statt Perron — Bahnsteig; statt Garderobe, Toilette, Toilettezimmer — Handgepäck, Waschzimmer oder -raum; statt Damen- (Herren-) Toilette — Waschzimmer für Frauen (Männer); statt Bahnhofs-Restauration (-Restaurateur) — Bahnhofwirthschaft (-wirth); statt Restauration — Erfrischungen, Speisezimmer, Schenkzimmer, Schenkraum usw.; statt Buffet — Schenktisch.

Ueber die Form der Temperaturbleche. Die beim Vorstrecken von Bahngeleisen gebräuchlichen Temperaturbleche, welche bewirken sollen, dafs zur Ermöglichung der Längenausdehnung der Schienen bei höheren Wärmegraden ein gewisser Spielraum an den Schienenstöfsen verbleibt, sind entweder einfache rechteckige Blechstücke von der Gröfse des Schienenkopfes oder winkelförmig gebogene Blechstücke, deren einer Lappen auf dem Schienenkopf aufliegt. Die ersteren fallen während der Arbeit leicht heraus oder klemmen sich so fest, dafs sie später sehr schwer zu entfernen sind; die letzteren werden durch darüberfahrende Wagen schnell zerstört. Beide haben den gemeinschaftlichen Nachtheil, dafs sie sich infolge der Erschütterung oder irgend eines Zufalls leicht seitlich verschieben, und, sobald dies nach der Geleismitte zu geschieht, von dem Spurkranz getroffen und zerstört oder herausgeworfen werden. Man findet deshalb wohl die Vorschrift, dafs sämtliche Temperaturbleche in demjenigen Theile des Geleises, der befahren werden soll, vorher herausgenommen werden müssen. Wenn das Vorstrecken so gehandhabt wird, dafs nur vollständig fertige, einmal gestopfte Geleistheile befahren werden, läfst sich gegen diese Vorschrift nichts einwenden. In der Regel kann man jedoch nicht vermeiden, schon das frische, noch nicht gestopfte oder sogar noch ohne Bettungsmaterial auf dem Planum liegende Geleisstück mit dem Bahnmeisterwagen oder mit dem gedrückten Zuge zu befahren. Dabei erleiden die noch wenig festliegenden Schienen und Schwellen, namentlich in Strecken mit kräftiger Längenneigung, mehr oder weniger starke Längsverschiebungen, sodafs der Dehnungsspielraum an den Stöfsen sich oft verringert oder ganz verloren geht. Um dies zu verhindern, hat der Unterzeichnete Temperaturbleche von nebenstehend gezeichneter Form anwenden lassen. Der untere Lappen a derselben greift zwischen die Laschen und verhütet das seitliche Herausfallen oder Herausstofsen; der stets nach der Aufsenseite der Schiene zu legende Seitenlappen b ermöglicht ein leichtes Herausnehmen des Bleches, wenn dasselbe sich eingeklemmt hat. Da diese Temperaturbleche sich durch Stanzen im grofsen herstellen lassen, so sind die Beschaffungskosten keine höheren als bei den bisher gebräuchlichen.

Goering,
Kgl. Reg.-Baumeister.

Dreiecke von Zellhornmasse sind neuerdings in den gröfseren Handlungen für Zeichenmaterialien zu verhältnifsmäfsig billigem Preise zu haben, und es sei an dieser Stelle darauf aufmerksam gemacht, dafs die genannten Dreiecke sich gut bewähren und namentlich für Eisenbahntechniker als durchaus praktisch empfohlen werden können. Da die Zellhornmasse klar durchsichtig ist, so läfst sich der von Herrn Kreis-Bauinspector Roseck auf Seite 234 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. angeregte Gedanke weiter verwerthen, wie nachstehend beschrieben ist. Man ritze mit einer Zirkelspitze die in vorstehender Abbildung 1 dargestellten Linien auf das Dreieck auf, wobei also der Winkel $c\,a\,d$ das Neigungsverhältnifs 1 : 10, der Winkel $c\,a\,e$ dasjenige von 1 : 9 und Winkel $c\,a\,f$ dasjenige von 2 : 3 hat. Ferner ist Winkel $a\,b\,g = \angle\, g\,b\,h = \angle\, h\,b\,c = 30$ Grad. Die eingeritzten Linien schwärze man mit chinesischer Tusche. Infolge der klaren Durchsichtigkeit der Zellhornmasse kann man jetzt die aufgeritzten Linien des Dreiecks mit Linien der Zeichnung in Zusammenhang bringen, und lassen sich die Neigungsverhältnisse 1 : 10, 1 : 9 und 2 : 3 sowie die Winkel von 30, 60, 90 und 45 Grad mit Leichtigkeit zeichnen. Abb. 2 zeigt die Anwendung. Die genannten Winkel befinden sich also an einem einzigen Dreiecke, und der Eisenbahntechniker hat somit weder ein besonderes Weichen- oder Böschungsdreieck noch ein Dreieck mit 30 und 60 Grad nöthig.

Dafs auf ähnliche Weise sich alle möglichen anderen Winkel, z. B. für Dachneigungen usw., mit einem Zellhorndreieck zeichnen lassen, bedarf kaum der Erwähnung.

O. Seyffert,
Königl. Reg.-Baumeister.

Abb. 2.

Abb. 1.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Untersuchungen und Vorschläge, betreffend die Berechnung der Eisenconstructionen.

Von **Fr. Laifsle** und **A. Schübler**.

Als wir uns in Nr. 14 u. 17, Seite 138 u. 171 des Jahrganges 1885 dieses Blattes gegen die neue, vorzugsweise die Spannungs-Unterschiede berücksichtigende Bestimmung der Querschnittsabmessungen der Eisenconstructionen aussprachen, hatten wir nicht allein die bei dieser Lehre zugelassenen zu hohen Spannungen, sondern auch den Umstand im Auge, dafs hierbei für die einzelnen Glieder eines und desselben Trägers, soweit die Abmessungen nicht durch die gleichförmig vertheilte volle Last bestimmt sind, je verschiedene zulässige Spannungen erhalten werden, und dafs somit der Begriff der einer Construction zugemutheten gröfsten Spannung zu Gunsten einer abgesonderten Behandlung der einzelnen Glieder aufgegeben wird, nach unserer Darlegung ohne stichhaltigen Grund und nicht ohne erhebliche Vermehrung der Berechnungsarbeit, ganz abgesehen von der oben erwähnten zu starken Beanspruchung vieler wichtiger Theile oder auch ganzer Träger.

Hr. Professor Landsberg hat in Nr. 34 desselben Jahrganges dieses Blattes die von uns gemachten Einwendungen in der Hauptsache als berechtigt anerkannt, glaubt aber doch die nach der „neuen Lehre“ übliche Art der Querschnittsbestimmung und die hierfür angewendeten Formeln zunächst für die nur auf Zug in Anspruch genommenen Glieder dadurch aufrecht erhalten zu können, dafs er aufser der rechnungsmäfsigen Spannung auch die Stofswirkungen bewegter Lasten berücksichtigt und dieselben proportional dem Spannungs-Unterschiede $\sigma_{max} - \sigma_{min}$ annimmt. Hiernach würde die einschliefslich Stofswirkung nicht zu überschreitende Grenzspannung K ausgedrückt durch:

$$K = \sigma_{max} + \mu\,(\sigma_{max} - \sigma_{min})$$

worin μ den Stofswirkungs-Coefficienten bezeichnet. Durch Umformung dieser Gleichung erhält man als den ausschliefslich Stofswirkung noch zulässigen Werth der rechnungsmäfsigen Spannung:

$$\sigma_{max} = \frac{K}{1 + \mu\left(1 - \frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}}\right)} \qquad \text{I.}$$

wobei die Grenzspannung K so bemessen werden soll, dafs auch beim Hinzutreten von starken Nebenspannungen die dem Stoffe eigenthümliche Elasticitätsgrenze nicht überschritten wird.

Wenn wir uns auch mit der Einführung des Stofswirkungs-Coefficienten μ durchaus einverstanden erklären, so können wir doch den Satz, dafs die Stofswirkung proportional dem Spannungs-Unterschiede sei, nur in beschränkter Weise zugeben, indem in erster Linie zu unterscheiden ist, ob ein Träger die Verkehrslast mittelbar oder unmittelbar aufnimmt, der Art, dafs μ für Fahrbahnglieder und andere unmittelbar belastete Träger einen verhältnifsmäfsig höheren Werth hat.

Auch innerhalb der einzelnen Träger wird die Stofswirkung wiederum besonders da sich geltend machen, wo die einzelnen Lasten (bei Eisenbahnbrücken die Locomotiv- und Wagen-Räder) eintreten. Von Wichtigkeit ist aber, dafs die Gurtungen frei aufliegender Träger, welche ihre gröfste Anstrengung bei gleichförmig vertheilter voller Belastung erleiden, in diesem Falle den Stofswirkungen auf ihrer ganzen Länge ziemlich gleichmäfsig ausgesetzt sind, sodafs für diese Glieder die Landsbergsche Voraussetzung, sowie die obige Gleichung I als zutreffend angenommen werden dürfen. Für diesen Fall ist, wenn man mit g das Eigengewicht, mit p die Verkehrs-Belastung*) je auf 1 Meter Länge bezeichnet, offenbar $\frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}} = \frac{g}{g+p}$ zu setzen und geht dann Gleichung I über in:

$$\sigma_{max} = \frac{K}{1 + \mu\left(1 - \frac{g}{g+p}\right)} \qquad \text{II.}$$

welche Gleichung umsomehr dem Zwecke entspricht, als das Verhältnifs $\frac{g}{g+p}$ an sich schon die Wirkung der Stöfse beeinflufst.

Wenn man andrerseits die Wandverstrebungen frei aufliegender Träger betrachtet, so kann hier $\frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}}$ wesentlich kleiner als $\frac{g}{g+p}$, nach Umständen = Null werden. Gegenüber der Zunahme des in der Klammer befindlichen Werths $\left(1 - \frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}}\right)$ wird aber im Augenblicke der gröfsten Anstrengung der Wandverstrebungen die Stofswirkungszahl, welche wir für diesen Fall mit μ_1 bezeichnen wollen, aus doppelter Ursache wesentlich kleiner. Denn einmal ist, da es sich nur um einseitige Belastungen handelt, das Verhältnifs zwischen Verkehrslast und Eigengewicht hinsichtlich der Stofswirkung ein günstigeres, sodann aber ist der Mittelpunkt der Stofswirkung von dem gerade am meisten beanspruchten Wandgliede immer mehr oder weniger entfernt, abgesehen von einigen besonderen Fällen, in welchen aber die Verkehrslast gegenüber dem Eigengewichte sehr zurücktritt. Es ist daher $\mu_1\left(1 - \frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}}\right)$ stets kleiner als $\mu\left(1 - \frac{g}{g+p}\right)$ und wird für jedes Glied eines einseitig belasteten Trägers der zulässige Werth von σ_{max} nach Gleichung II immer kleiner ausfallen, als nach Gleichung I, vorausgesetzt, dafs in letzterem Falle ein entsprechend kleineres μ_1 eingesetzt wird. Mit anderen Worten: die für die Gurtungen eines frei aufliegenden Trägers zulässige Spannung kann unbedenklich auch für alle Glieder der Trägerwand als solche angewendet werden. — Bei Trägern auf mehreren Stützen finden für alle Glieder dieselben Betrachtungen Platz, welche wir hinsichtlich der Wandverstrebung frei aufliegender Träger angestellt haben, mit der Mafsgabe, dafs einerseits die Unterschiede zwischen σ_{min} und σ_{max} im allgemeinen gröfser sind, andrerseits aber auch der Werth von μ_1 tiefer herabsinkt, und beispielsweise im unbelasteten Felde — wo die gröfsten Spannungsunterschiede sich zeigen — nach Umständen nahezu gleich Null werden kann, sodafs man auch bei solchen Trägern mit aller Sicherheit die für frei aufliegende Träger gegebene Regel anwenden darf.

Was die Bestimmung von $\frac{g}{g+p}$ betrifft, so hat p für Gurtungen und Wandverstrebungen insofern verschiedenen Werth, als derselbe für erstere nach dem gröfsten Angriffsmoment, für letztere nach dem gröfsten Werth der Verticalkraft sich berechnet. Doch bewegen sich zunächst für frei aufliegende Träger die gegenseitigen Abweichungen der beiderlei Werthe p innerhalb solcher Grenzen, dafs man unbedenklich das Mittel dieser beiden Werthe in obige Gleichung II einsetzen darf. Dasselbe gilt aber auch für die mehrfach gestützten Träger, bei welchen der Unterschied der beiderlei Werthe p eher etwas kleiner ist, als bei frei aufliegenden Trägern.

Wenn nun auch das, was in den beiden vorstehenden Absätzen hinsichtlich frei aufliegender und mehrfach gestützter Träger gesagt ist, nicht ohne weiteres auf andere Constructionen, wie Hängewerke oder Ketten übertragen werden darf, so läfst sich doch in jedem einzelnen Falle in ähnlicher Weise nachweisen, dafs auch bei diesen Constructionen das Verhältnifs $\frac{g}{g+p}$ für die Wirkung der Stöfse mafsgebend ist, und kann daher obige Gleichung II zunächst für alle auf Zug in Anspruch genommenen Glieder zu ganz allgemeiner Anwendung empfohlen werden.

Ehe wir nun dazu übergehen, die Werthe K und μ für die einzelnen Fälle der Praxis den heutigen Anforderungen entsprechend zu bestimmen, wollen wir diejenigen Versuche besprechen, welche Hr. Professor Bauschinger in dem dreizehnten Hefte der Mittheilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium der Münchener technischen Hochschule veröffentlicht hat.*) Hr. Bauschinger definirt die Elasticitätsgrenze als Proportionalitätsgrenze, innerhalb welcher der Satz gilt: „Die Ausdehnung wächst im Verhältnifs der Spannung“. Diese Grenze stimmt mit der seither angenommenen Elasticitätsgrenze — bei deren Eintritt die bleibenden Verlängerungen oder Verkürzungen beginnen — insofern überein, als bis dahin die bleibenden Verlängerungen oder Verkürzungen nur mit besonders genauen Mefsinstrumenten (Spiegelvorrichtung) nachweisbar sind und bei wiederholten, gleich starken Anstrengungen sich nicht mehr

---

*) Wenn wir hierbei voraussetzen, dafs an Stelle von Einzellasten eine gleichförmige Belastung trete, so kann dies im vorliegenden Falle, wo es sich nur um eine mehr oder minder grofse Einschränkung der zulässigen Spannung handelt, keinerlei Bedenken verursachen. — Wir wollen aber nicht unterlassen, bei dieser Gelegenheit auf den Aufsatz Seite 190 191 des Jahrgangs 1888 des Centralblatts der Bauverwaltung hinzuweisen, in welchem die Ermittlung stellvertretender gleichförmiger Belastungen und deren häufig sich empfehlende Anwendung besprochen sind.

*) Vergl. die Besprechung des betr. Heftes im Jahrg. 1886 S. 501, und 1887 S. 35 u. 44 d. Bl. D. R.

zeigen. (Zu vergleichen Seite 14 der genannten Mittheilungen.) Die vorbezeichnete Proportionalität hat man auch seither schon wenigstens für Schweifs- und Flufseisen innerhalb der Elasticitätsgrenze als vorhanden angenommen.

Das Strecken eines Eisenstabes, welches auf den Zerreifsmaschinen sehr deutlich zu erkennen ist, tritt bei dem gewöhnlichen Zustande des Materials erst nach erheblicher Ueberschreitung der ursprünglichen Elasticitätsgrenze ein, indem der Stab gleichsam einen neuen Gleichgewichtszustand annimmt, in welchem die Verlängerungen zwar annähernd den Kräften proportional, aber nunmehr wesentlich gröfser sind. In der nebenstehenden Abbildung 1 ist dargestellt, wie bei einem ursprünglich nicht gestreckten Versuchsstabe die Verlängerungen bis zur Elasticitätsgrenze im Verhältnisse der Kraft bleiben, dann infolge Hinzutretens bleibender Dehnungen allmählich wachsen, bis nach dem Erreichen der Streckgrenze — welche sich durch eine bei gleichbleibender Belastung fast plötzlich eintretende Verlängerung kennzeichnet — die dem neuen Zustande entsprechende, annähernd gleichmäfsige Verlängerung sich zeigt, welche allmählich wächst und zu einer an der künftigen Bruchstelle sich entwickelnden Einschnürung und nach deutlichem Hervortreten der letzteren in Bälde ohne Erhöhung der Belastung zum Bruche führt.

Abb. 1.

Hr. Bauschinger hat nun nachgewiesen, dafs durch wiederholte Anstrengungen, welche über der ursprünglichen Elasticitätsgrenze, aber unter der ursprünglichen Streckgrenze liegen, die Elasticitätsgrenze stets bleibend erhöht wird, ob die Belastungen nach kürzerer oder längerer Zeit, seltener oder sehr häufig wiederholt werden. (Zu vergleichen den Satz 4 auf Seite 24 des genannten Heftes.) Wenn dagegen durch Strecken die Elasticitätsgrenze gehoben und dabei die ursprüngliche Streckgrenze entschieden überschritten wird, so zeigt sich ein grofser Unterschied, ob die Wiederholung der Belastung nach längerer Ruhezeit, oder unmittelbar bezw. bald nach dem vorangegangenen Strecken erfolgt. Während in ersterem Falle die Elasticitätsgrenze während der Ruhe sich weiterhin hebt und längere Zeit in diesem erhöhten Zustande verbleibt, wird in dem zweiten Falle der alsbaldigen Wiederholung der Anstrengung die Elasticitätsgrenze (und ebendamit die Streckgrenze), wie Hr. Bauschinger sich ausdrückt, herabgeworfen, d. h. die bleibenden Verlängerungen beginnen viel früher, nach Umständen weit unter der ursprünglichen Elasticitätsgrenze, ja oft sogar bei Null. — Behufs zweifelloser Feststellung der im vorstehenden angeführten Ergebnisse hat Hr. Bauschinger Dauerversuche nach dem Muster der Wöhlerschen mit nur auf Zug in Anspruch genommenen Stäben angestellt und gefunden, dafs solche Wiederholungen in unbegrenzter Zahl (etwa 100 in der Minute) stets mit derjenigen Spannung fortgesetzt werden konnten, bis zu welcher die Elasticitätsgrenze sich dauernd hatte heben lassen, wobei in allen Fällen und unbedingt mindestens die Höhe der ursprünglichen Streckgrenze erreicht wurde. Dafs bei diesen Versuchen die Elasticitätsgrenze sich meist noch über die ursprüngliche Streckgrenze hatte heben lassen, kommt unseres Erachtens weniger in Betracht, da in manchen Fällen eine so weit gehende Hebung der Elasticitätsgrenze nicht gelungen ist, und weil in der Praxis doch nicht verlangt werden könnte, dafs durch künstliches Strecken und darauf folgende längere Ruhezeit die Streckgrenze dauernd gehoben werde.

Nach vorstehendem halten wir für das zu einem Bau bestimmte Eisen die demselben erfahrungsgemäfs innewohnende ursprüngliche Streckgrenze als diejenige Spannung fest, welche einschliefslich aller Stofswirkungen und Nebenspannungen nicht überschritten werden darf, innerhalb welcher aber die Zahl der Wiederholungen einer in derselben Richtung wirkenden Zugspannung — selbst wenn es sich um mehrere Millionen rasch sich folgender Anstrengungen handelt — durchaus gleichgültig ist. Als dieser Grenzwerth ist aber nicht etwa die aus einer gröfseren Zahl von Versuchen ermittelte mittlere Streckgrenze, sondern diejenige ursprüngliche Streckgrenze anzunehmen, welche bei gutem Eisen auch in ungünstigeren Fällen immer noch vorhanden ist und welche für Schweifseisen 1700 bis 1800 kg/qcm beträgt.

Was den Wechsel zwischen Zug und Druck betrifft, so hat Hr. Bauschinger bei einer sehr erheblichen, aber immerhin beschränkten Anzahl von einander entgegengesetzten Anstrengungen, sofern dieselben sich innerhalb der ursprünglichen Elasticitätsgrenze bewegten, kein Herabsinken der Elasticitätsgrenze beobachtet, wohl aber und zwar ein sehr entschieden auftretendes, dann, wenn die ursprüngliche Elasticitätsgrenze nur um weniges überschritten war. Da diese letztere bei demselben Eisen je nach der Sorgfalt der Herstellung und wohl auch aus zufälligen Ursachen eine ziemlich verschiedene ist, so hat Bauschinger behufs Ermittlung eines kleinsten, unbedingt sicheren Werthes besondere Versuche angestellt, bei welchen er die Elasticitätsgrenze zunächst sehr tief herabgeworfen und dann unter mäfsigen, aber einander je entgegengesetzten Anstrengungen allmählich thunlich wieder gehoben hat. Als denjenigen Grenzwerth, welcher bei sehr zahlreicher Wiederholung von einander entgegengesetzten, aber gleich starken Anstrengungen unverändert erhalten blieb, hat er für Schweifseisen 1100 bis 1200 kg/qcm gefunden, d. h. ungefähr dieselbe Spannung, welche nach den betreffenden Dauerversuchen Wöhlers bei Wechsel von gleich starkem Zug und Druck in unbegrenzt zahlreicher Wiederholung angewendet werden konnte. Hr. Bauschinger nennt diese untere Grenze, bis zu welcher gleich starker Zug und Druck ohne Schädigung des Materials viele millionenmale wechseln kann, die natürliche Elasticitätsgrenze — was zugleich diejenige Grenze ist, bis zu welcher die ursprüngliche Elasticitätsgrenze ausnahmsweise herabgesunken sein kann. Wenn man für Schweifseisen den für Zug gefundenen niedrigsten Betrag der ursprünglichen Streckgrenze (bis zu welchem bei gutem Brücken-Schweifseisen die Elasticitätsgrenze stets bleibend gehoben werden kann) nach obiger Darlegung zu 1700 bis 1800 kg/qcm annimmt, und damit die soeben erläuterte „natürliche Elasticitätsgrenze" vergleicht, welche bei demselben Eisen bei Wechsel zwischen gleich starkem Zug und Druck nicht überschritten werden darf, und die im vorstehenden zu 1100 bis 1200 kg ermittelt worden ist, so erkennt man, dafs die beiden Grenzen sich wie 3 : 2 verhalten, d. h. dafs die natürliche Elasticitätsgrenze etwa $^2/_3$ des Mindestbetrages der ursprünglichen Streckgrenze beträgt, was annähernd auch beim Flufseisen zutrifft. Wenn hiernach die bei Wechsel zwischen gleich starkem Zug und Druck zulässige Spannung $^2/_3$ der für Zug allein angenommenen Grenzspannung beträgt, so wird dieser letztere Werth nicht überschritten werden, wenn man bei einem abwechselnd auf gleich starken Zug und Druck in Anspruch genommenen Stabe die eine der beiden Anstrengungen um die Hälfte der anderen (entgegengesetzten) vermehrt. Obgleich nun anzunehmen ist, dafs bei einem Wechsel von verschieden starkem Zug und Druck der Einflufs der schwächeren der beiden Wirkungen bald sehr zurücktritt, so empfiehlt es sich, in Ermangelung bezüglicher Versuche und der Einfachheit halber, doch auch in diesen Fällen als Regel, dafs die Hälfte der kleineren der beiderlei Anstrengungen zu der gröfseren zugezählt den für Zug allein angenommenen gröfsten Spannungsbetrag nicht überschreiten darf, eine Regel, welche somit beim Wechsel von Zug und Druck ganz allgemein wird angenommen werden können, mit der Mafsgabe jedoch, dafs entgegengesetzte Anstrengungen, welche weniger als 30 pCt. der Hauptspannung oder Pressung betragen, gänzlich aufser Betracht bleiben dürfen. Da dieser Satz im allgemeinen selten erreicht wird, so hat man auch nur in verhältnifsmäfsig wenigen Fällen den Wechsel zwischen Zug und Druck zu berücksichtigen, zudem eine Veranlassung hierzu nur dann vorliegt, wenn ein solcher Wechsel regelmäfsig und in kurzem Zwischenraum eintritt. Auf diesen letzteren Punkt haben wir schon in dem Aufsatz im Centralblatt der Bauverwaltung vom Jahre 1885 hingewiesen, in Uebereinstimmung mit denjenigen Versuchen Bauschingers, nach welchen ein in beschränkter Zahl angewendeter Wechsel zwischen Zug und Druck innerhalb der Elasticitätsgrenze keinerlei Wirkung auf das Eisen zeigte.

Wir sind nunmehr in der Lage, für die oben entwickelte Gleichung II, welche wir für die Bestimmung der zulässigen Zugspannung allgemein gültig annehmen, die Werthe K und μ zu bestimmen, zu welchem Zweck wir uns zunächst über die Berücksichtigung der Neben- und Zuschlagspannungen (der sogenannten secundären Spannungen) schlüssig zu machen haben. Es sind neuerdings für einzelne Fälle sehr hohe Sätze für diese Nebenspannungen ermittelt worden, theilweise bis 30 und 50 pCt. der Hauptspannungen gehend. Wir glauben nun, dafs man besonders ungünstige Anordnungen im allgemeinen vermeiden kann, oder aber da, wo eine besonders hohe Nebenspannung unvermeidlich ist, dieselbe annähernd ermitteln, mindestens aber durch einen besonderen Zuschlag berücksichtigen kann. Wir haben es daher in einer praktischen Formel nur mit den in gewöhnlichen Fällen da und dort vorkommenden Nebenspannungen zu thun, welche 20 pCt. der Axialspannung nicht überschreiten sollen, während man für Ungenauigkeiten der statischen Berechnung, sowie für Mängel, welche bei den Querschnittsabmessungen theils ursprünglich vorhanden waren, theils infolge von Bearbeitung u. dergl. eingetreten sind, weitere 15—20 pCt. in Abzug bringen mufs. Indem wir im nachfolgenden stets nur das im Brücken-

bau vorzugsweise angewendete Schweifseisen betrachten, für welches oben der Mindestbetrag der Streckgrenze zu 1700 bis 1800 kg/qcm angegeben worden ist, erhalten wir als die für dieses Material anzunehmende Grenzspannung den Werth $K = 1100$ kg/qcm.

Die Stofswirkungszahl μ kann man zur Zeit durch Versuche oder theoretische Betrachtungen nicht unmittelbar bestimmen, dieselbe wird vielmehr, wie dies auch Hr. Landsberg in dem oben erwähnten Aufsatze vorgeschlagen, am zweckmäfsigsten aus den für bestimmte Beanspruchungen allgemein angenommenen Spannungen ermittelt. Als einen allgemein gültigen Werth kann man für Schweifseisen die für leichtere, nicht unmittelbar belastete Brückenträger von dem Verhältnisse $\frac{g}{g+p} = 0{,}1$ zugelassene Spannung von 720 kg/qcm betrachten. Hiernach findet man aus Gleichung II für $K = 1100$ eine Stofswirkungszahl $\mu = 0{,}6$, welche wir für unmittelbar belastete Träger verdoppeln, d. h. gleich 1,2 setzen. Auf Grund der vorstehenden Ermittlungen ergeben sich aus obiger Gleichung II nachfolgende kleine Tabellen, bei welchen vollständiger Abzug der Nieten- oder Schraubenlöcher vorausgesetzt ist.

Tabelle A.
Zulässige Spannung für mittelbar belastete Hauptträger bei Annahme des Werthes $\mu = 0{,}6$.

$\frac{g}{g+p} = 0$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
$\sigma_{max} = 700$	715	740	775	810	845	890

und ferner für Fahrbahnglieder und einzelne Hauptträger von meist geringerer Spannweite

Tabelle B.
Zulässige Spannung für unmittelbar belastete Träger bei Annahme des Werths $\mu = 1{,}2$.

$\frac{g}{g+p} = 0$	0,1	0,2	0,3
$\sigma_{max} = 500$	530	560	600

In der Praxis wird man für jeden Träger als zulässige rechnungsmäfsige Spannung einen abgerundeten Werth annehmen, welcher bei den Hauptträgern einer Eisenbahnbrücke bis zu einem gewissen Grade von der Spannweite abhängig ist. Für Querträger, welche nicht unmittelbar belastet sind, sondern die Lasten mittels Zwischenträger aufnehmen, empfiehlt es sich nach Umständen, ein Mittel aus den Werthen der Tabellen A und B, d. h. eine zulässige Spannung von 600 kg/qcm anzunehmen. Im übrigen ist vorausgesetzt, dafs beim Vorhandensein höherer Nebenspannungen die zulässige Spannung entsprechend vermindert wird, während dieselbe beim zweifellosen Fehlen jedweder Nebenspannungen oder bei vollständiger Berücksichtigung sämtlicher irgend vorhandenen Nebenspannungen um etwa $1/6$ erhöht werden kann.

Wir haben die vorstehende Tabelle A mit $\frac{g}{g+p} = 0{,}6$ abgeschlossen, indem wir im allgemeinen 900 kg als gröfste zulässige Spannung angenommen haben. Dies hängt damit zusammen, dafs nach unserer Auffassung die rechnungsmäfsige Spannung nicht mehr als $1/4$, beim Fehlen jeder Nebenspannung nicht mehr als $3/10$ der Bruchlast betragen soll. Es hat nun allerdings Hr. Landsberg in dem oben bezeichneten Aufsatze nachgewiesen, dafs bei Anwendung der obigen Gleichung I — wie dies auch bei Gleichung II zutrifft — die Sicherheit gegen den Bruch bei wachsendem $\frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}}$, beziehungsweise bei wachsendem $\frac{g}{g+p}$, insofern gröfser wird, als hierbei eine weitergehende Vervielfachung der Verkehrsbelastung zur Herbeiführung des Bruches erforderlich wäre, dafs somit die Sicherheit gegen zufällige Mehrbelastung desto gröfser wird, je höher die durch das Eigengewicht veranlafste Spannung ist. — Man dürfe deshalb, folgert Hr. Landsberg weiter, für die nur durch das Eigengewicht in Anspruch genommenen Glieder ganz unbedenklich die Grenzspannung K als rechnungsmäfsig zulässige Spannung annehmen. Wir können dieser Schlufsfolgerung keineswegs zustimmen, da ja der Bruch nicht nur durch zufällige Vermehrung der Verkehrslast, sondern auch durch eine Reihe anderer Umstände hervorgerufen werden kann, wie z. B. durch Eisenbahnunfälle oder sonstige Beschädigung einzelner Bauglieder, ferner infolge von Nachgeben der Pfeiler usw., in welchen Fällen nach der Landsbergschen Annahme, wie auch nach der neuen Art der Querschnittsberechnung überhaupt, die durch Eigengewicht bis nahe der Grenzspannung beanspruchten Glieder alsbald über die Elasticitätsgrenze hinausgehende Spannungen erleiden müfsten, oder bei noch höheren Anstrengungen zweifellos eher zum Bruche gelangen würden, als solche Theile, deren zulässige Spannung niedriger bemessen worden ist.*) Wir glauben deshalb aus gutem Grunde die obige Tabelle mit $\frac{g}{g+p} = 0{,}6$ abgeschlossen und die hierfür erhaltene zulässige Spannung als gröfste angenommen zu haben.

Die Werthe der obigen kleinen Tabellen A und B stimmen auf der rechten Seite der Tabelle A und auf der linken Seite der Tabelle B mit den Ergebnissen der bei der Mainzer Rheinbrücke angewendeten (in der 2. bis 4. Ausgabe des Baues der Brückenträger von uns wiedergegebenen) älteren Gerberschen Regel

$$\sigma_g + 3\,\sigma_p = 1600$$

näherungsweise überein, es kann aber kein Zweifel bestehen, dafs die obige Gleichung II bei der durch die Tabelle A und B erläuterten Anwendung nicht nur für theoretische Auseinandersetzungen besser geeignet ist, sondern auch genauere Ergebnisse liefert. Die Gleichung II kann insbesondere auch für Strafsenbrücken und Hochbauten Anwendung finden, indem für Schweifseisen der Werth $K =$ 1100 kg beibehalten, die Stofswirkungszahl μ aber den Umständen entsprechend gewählt wird.

Wir glauben, dafs man bei Strafsenbrücken für μ durchgehends den Werth 0,6 annehmen darf wie für mittelbar belastete Eisenbahnbrückenträger, sodafs die obige Tabelle A für Strafsenbrücken von Schweifseisen allgemein gültig bleibt. Bei gleicher Spannweite erhält man hierbei für die Strafsenbrücken doch höhere zulässige Spannungen, als für Eisenbahnbrücken, da bei den ersteren das Verhältnifs zwischen Eigengewicht und Verkehrslast ein günstigeres ist, d. h. die letztere gegenüber dem Eigengewicht mehr zurücktritt. Bei Hochbauten ist ein Unterschied zu machen zwischen gewöhnlichen Bauwerken und zwischen solchen, welche starke Erschütterungen zu erleiden haben, wie Maschinensäle, Tanzböden, oder solche Dächer, welche heftigen Windstöfsen ausgesetzt sind. Wir rathen in diesen Fällen die Tabelle A zu Grunde zu legen, während bei den gewöhnlichen Hochbauten die Stofswirkungszahl μ nur halb so grofs, somit $= 0{,}3$ zu wählen ist. Bei letzterem Werthe wird schon für $\frac{g}{g+p} = 0{,}1$ die gröfste Spannung gleich rund 870 kg erhalten. Es darf daher für gewöhnliche Hochbauten und bei Anwendung von gutem, dem Brückeneisen ähnlichem Eisen die zulässige Spannung allgemein gleich dem für dieses Eisen oben angenommenen gröfsten Werthe von 850 bis 900 kg, beim Fehlen jedweder Nebenspannung gleich 1000 bis 1050 kg gesetzt werden, während diese Werthe bei weniger gutem Eisen entsprechend herabgesetzt werden müssen.

Für die nach ihrer Längsrichtung gedrückten Stäbe dürfen wir in denjenigen Fällen, wo das Verhältnifs zwischen der Stablänge l und der Querschnittsbreite d hinreichend klein ist, die Pressung β auf den ganzen Querschnitt gleichmäfsig vertheilt annehmen. Bezeichnet F die Querschnittsfläche, P die in der Längenachse wirkende Kraft, so gilt unter den gemachten Voraussetzungen die Gleichung

$$\beta = \frac{P}{F} \qquad \text{III.}$$

woraus für die Bruchlast P_0 erhalten wird

$$P_0 = \beta_0 F \qquad \text{IIIa.}$$

indem mit β_0 die dem Bruche entsprechende Pressung bezeichnet ist. Bei Schweifseisen, welches auch hier den nachfolgenden Entwicklungen zu Grunde gelegt ist, darf in dieser Gleichung für Stäbe, deren freie Länge höchstens das 5—6fache der Querschnittsbreite beträgt, der Werth β_0 gleich der für dasselbe Material ermittelten Zugfestigkeit, bei Brückenbauten = 3500 kg/qcm gesetzt werden. Sind die Stäbe länger, so vertheilt sich bei stärkerer Belastung infolge von anfänglich vorhandenen kleineren Krümmungen, von Unregelmäfsigkeit des Materials oder excentrischer Einwirkung der Belastung die Pressung unter Einbiegung der Stabachse in einer entschieden ungleichmäfsigen Weise über den Querschnitt, der Bruch tritt bei Belastungen ein, welche je nach der Länge der Stäbe mehr oder weniger weit unterhalb denjenigen bleiben, welche der Gleichung IIIa entsprechen würden. Man wendet für längere Stäbe zur Berechnung der Bruchlast vielfach die schon von Euler aufgestellte, insbesondere auch von Navier angeführte Gleichung an:

$$P_0 = \frac{\pi^2\, E J}{l^2} \qquad \text{IV.}$$

*) Eine Reihe von Beispielen, betreffend das Eintreten ganz unerwarteter Beanspruchungen von Brückenconstructionen findet sich in dem Aufsatze des *Engineering* vom September 1888 über „American Bridge Failures“.

In dieser Gleichung, deren Entwicklung als bekannt vorausgesetzt werden darf, bezeichnet l die freie Länge des Stabes, J das Trägheitsmoment des gleichförmig gedachten Querschnitts, E den Elasticitätsmodulus.

In der Praxis haben die meisten Constructionsglieder verhältnifsmäfsig selten eine solche freie Länge, dafs Gleichung IV Anwendung finden könnte, andrerseits ist aber auch die Länge der Stäbe meist wesentlich gröfser, als bei den Gleichungen III und IIIa vorausgesetzt ist. Bei den dazwischen liegenden Fällen — welche entschieden die Mehrzahl bilden — kann man sich die gröfste Kantenpressung β aus zwei Pressungen $\beta_{\prime}$ und $\beta_{\prime\prime}$ zusammengesetzt denken, von welchen die erste aus Gleichung III sich ergiebt, die zweite infolge der Biegung des Stabes eintritt. Hierdurch wird man auf eine zusammengesetzte Gleichung hingewiesen, deren Form so zu wählen ist, dafs dieselbe bei sehr kurzen Stäben in Gleichung IIIa, bei sehr langen Stäben in Gleichung IV übergeht. Eine derartige Formel ist schon im Jahre 1854 von Professor Schwarz in der Zeitschrift für Bauwesen aufgestellt worden. Indem derselbe für die durch Biegung veranlafste Pressung $\beta_{\prime\prime}$ die derselben entsprechende Verkürzung Δl einführt und in Gleichung IV für E den Werth $\beta_{\prime\prime} \cdot \frac{l}{\Delta l}$ einsetzt, hat er als gröfste Kantenpressung β eines beliebigen Stabes erhalten:

$$\beta = \beta_{\prime} + \beta_{\prime\prime} = \frac{P}{F} + \frac{P l^2}{\pi^2 J} \cdot \frac{\Delta l}{l} \qquad \text{V.}$$

Hieraus findet sich die der rechnungsmäfsig zulässigen Kantenpressung β entsprechende Belastung:

$$P = \frac{\beta F}{1 + \frac{F l^2}{\pi^2 J} \cdot \frac{\Delta l}{l}} \qquad \text{Va.}$$

Herr Schwarz hat in Gleichung Va für $\frac{\Delta l}{l}$ den der Elasticitätsgrenze entsprechenden Werth eingesetzt, was für mäfsig grofse $\frac{l}{d}$ insofern ausreichend erscheinen könnte, als die Kantenpressung bei Einrechnung sämtlicher Nebenspannungen und Stofswirkungen die Elasticitätsgrenze nicht überschreiten darf, während nur ein Theil dieser Pressung durch die Biegung des Stabes, der Rest durch die von der Biegung unabhängige, annähernd gleichförmig vertheilte Belastung veranlafst ist. Da aber letzterer Werth bei längeren Stäben sehr zurücktritt und da in den Gleichungen V und Va den anfänglichen Biegungen und sonstigen Unregelmäfsigkeiten nicht Rechnung getragen ist, so giebt diese Gleichung insbesondere für etwas gröfsere Verhältnisse $\frac{l}{d}$ keine genügende Sicherheit mehr, weshalb wir in der zweiten Ausgabe des Baues der Brückenträger (1863) nach dem Vorgange Schefflers (über Zerknickungsfestigkeit 1858) zur Bestimmung der Kantenpressung β unter Einsetzung eines die ursprünglichen Unregelmäfsigkeiten in sich begreifenden Biegungspfeils f, d. h. des Abstandes der Kraft P von der neutralen Faser in der Stabmitte, die Gleichung

$$\beta = \frac{P}{F} + P f \frac{v_0}{J} \qquad \text{VI.}$$

entwickelt haben, in welcher v_0 den Abstand zwischen dem äufsersten gepreſsten Punkte und der Biegungsachse bezeichnet.

Die Gröfse f, welche aufser dem eigentlichen Biegungspfeil auch die Abweichung der Druckmittelkraft von der Verbindungslinie der Schwerpunkte der beiden Endquerschnitte oder der Achse des unbelasteten Stabes in sich begreift, ist eine durchaus unbekannte Gröfse, welche durch eine Erfahrungszahl berücksichtigt werden soll. Wenn man zunächst von vorerwähnter Abweichung absieht, und unter der Voraussetzung spitzer oder abgerundeter Enden die Biegung des Stabes nach einem Kreisbogen vom Halbmesser r annimmt, wobei die Kraft in der Richtung der Bogensehne wirkend gedacht wird, so ist unter diesen Voraussetzungen der der Biegung entsprechende Theil der Kantenpressung offenbar proportional $\frac{v_0}{r}$ und, weil man für r den für solche schwache Biegungen zweifellos richtigen Werth $\frac{l^2}{2 . f}$ setzen darf, auch proportional $\frac{v_0 f}{l^2}$, sodafs auf der rechten Seite der obigen Gleichung VI das Product $f . v_0$ durch einen Werth $\frac{\varkappa}{l^2}$ ersetzt werden darf. Der unter den gemachten Voraussetzungen unveränderliche Werth $\varkappa$ schwankt nun allerdings schon infolge der oben erwähnten Abweichungen der Druckmittelkraft, doch läfst sich erwarten, dafs zum mindesten für nicht zu sehr verschiedene, d. h. innerhalb bestimmter Grenzen sich bewegende Verhältnisse $\frac{l}{d}$ ein Mittelwerth bestimmt werden kann, welcher dem praktischen Bedürfnisse genügt.*) Auf Grund derartiger Betrachtungen, welche sich unschwer auf Stäbe mit stumpfen Enden ausdehnen lassen, erhält man die von uns seiner Zeit etwas abweichend abgeleitete, der Schwarzschen Formel ähnliche Gleichung:

$$P_0 = \frac{\beta_0 F}{1 + \varkappa \frac{F l^2}{J}} \qquad \text{VII.}$$

als eine Näherungsformel, welche die Länge und die Querschnittsmafse der Stäbe entsprechend berücksichtigt. Wir haben in dem oben erwähnten Buche den Werth $\varkappa$ unter Annahme einer der Zugfestigkeit nahe stehenden Pressung β_0 aus den Bruch-Versuchen Hodgkinsons bestimmt und zwar für schweifseiserne Stäbe mit stumpfen (flachen) Enden zu 0,00008. — Man könnte darüber im Zweifel sein, ob in Rücksicht auf die in Wirklichkeit eintretenden gröfsten Pressungen, welche im allgemeinen zwischen den rechnungsmäfsig zulässigen und den der Elasticitätsgrenze entsprechenden Anstrengungen liegen, der Werth $\varkappa$ nach den Bruch-Belastungen zu bemessen sei. Wir erinnern aber daran, dafs wir bei Besprechung der für Zugfestigkeit anzunehmenden gröfsten zulässigen Spannung verlangt haben, dafs in Rücksicht auf besondere, ganz unvorhergesehene Zufälligkeiten ein gewisser Theil der Bruchlast als gröfster Werth der zulässigen Pressung angenommen werden müsse. Wenn daher auch zuzugeben ist, dafs bei Annahme des dem Bruche entsprechenden $\varkappa$ die nach dieser Rechnungsweise sich ergebenden thatsächlichen Pressungen verhältnifsmäfsig kleiner ausfallen, als sie nach der Lage der Elasticitätsgrenze zulässig wären, so scheint uns andrerseits kein Grund vorzuliegen, gerade bei den auf Knickfestigkeit beanspruchten Gliedern auf die Sicherheit gegen unvorhergesehene Kraft-Einwirkungen zu verzichten, sodafs auch hier ein gewisser Theil der Bruchlast als Grenzwerth der noch zulässigen Anstrengung anzunehmen ist. Auch in den zweifellos zahlreicheren Fällen, wo der Grenzwerth der rechnungsmäfsigen Pressung nicht erreicht wird, vielmehr die einschliefslich aller Stofs- und Nebenwirkungen nicht zu überschreitende Elasticitätsgrenze mafsgebend ist, erscheint es nicht nur der Gleichförmigkeit wegen, sondern auch in Rücksicht auf die unbekannte Beeinflussung der Biegungspfeile durch Stöfse und Nebenspannungen gleichfalls gerechtfertigt, dafs die Verhältnifszahl $\varkappa$ nach der Bruchlast berechnet und aus letzterer die rechnungsmäfsige zulässige Pressung, wie bei der Zugfestigkeit abgeleitet wird.

Während wir die Gleichung VII, wie oben erwähnt, im Jahre 1863 veröffentlicht haben, ist dieselbe von Hrn. Director Gerber schon früher, insbesondere auch beim Bau der Mainzer Rheinbrücke, praktisch angewendet worden. Dieselbe ist neuerdings wiederholt als Schwarz-Rankinesche Formel bezeichnet worden, was insofern nicht stimmt, als die mit Gleichung VII übereinstimmende Rankinesche Formel kaum vor 1863 aufgestellt, jedenfalls aber unseres Wissens in Deutschland zu dieser Zeit nicht bekannt war, während Schwarz eine aus Bruchversuchen abgeleitete Verhältnifszahl nicht angewendet hat. Es möchte sich empfehlen, obige Gleichung VII, für welche wir im nachfolgenden genauere Werthe von $\varkappa$ entwickeln werden, als Näherungsformel für zusammengesetzte Knickfestigkeit zu bezeichnen.

Hr. Professor Bauschinger, welcher bei den 1882 in Nürnberg mit gufseisernen Säulen angestellten Versuchen die Anwendbarkeit der obigen Gleichung VII, sowie der von uns für gufseiserne Stäbe mit abgestumpften Enden angegebene Verhältnifszahl $\varkappa$ bestätigt gefunden hatte (zu vergleichen Civil-Ingenieur, Band XXVIII, Heft 8), hat in einem auf der Wanderversammlung der deutschen Architekten- und Ingenieurvereine in Frankfurt im Jahre 1886 gehaltenen Vortrage sich dahin ausgesprochen, dafs nach den von ihm in den letzten Jahren angestellten Versuchen für Schweifseisenstäbe die obige Gleichung VII und insbesondere der von uns angenommene Werth $\varkappa$ nicht stimme, diese Zahl vielmehr einen sehr schwankenden Werth zeige.

Die von Hrn. Bauschinger angestellten, sehr umfassenden Versuche, welche derselbe später in dem fünfzehnten Hefte der Mittheilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium der Münchener technischen Hochschule veröffentlicht hat, sind mit besonderer Genauigkeit ausgeführt, und mit allen in Betracht kommenden Einzelheiten aufs sorgfältigste zusammengestellt, sodafs dadurch diese schwierige Frage einen wesentlichen Schritt weiter gefördert worden ist. Nach dieser Abhandlung weichen die gröfsten Kantenpressungen, welche nach obiger Gleichung VI unter Zugrundelegung der für den Augenblick des beginnenden Einknickens gemessenen Biegungspfeile

*) Die von Tetmajer angestellten Untersuchungen ergaben allerdings sehr veränderliche Werthe von $\varkappa$. Vergl. Schweizerische Bauztg. 1887, S. 93 u. 1888, S. 110.

berechnet wurden, unter sich sehr stark ab und liegen bei längeren Stäben weit unter der für sehr kurze Stäbe ermittelten Druckfestigkeit, wobei allerdings angenommen war, dafs die Biegungsachse stets und auch jenseit der Elasticitätsgrenze durch die Schwerpunkte der einzelnen Stabquerschnitte gehe. Bei Stäben mit spitzen Enden, deren Verhältnifs $\frac{l}{d}$ zwischen 15 und 40 sich befand, wechselte die gröfste Kantenpressung zwischen 2343 und 4091 kg, bei den Stäben, deren $\frac{l}{d}$ über 40 lag, zwischen 333 und 2358 kg auf das Quadratcentimeter, und aus den letzteren Ergebnissen scheint allerdings hervorzugehen, dafs das Einknicken solcher besonders langen Stäbe nicht durch Ueberschreiten der Druckfestigkeit an den Kanten, sondern infolge einer allmählich zunehmenden und schliefslich rasch eine gewisse Grenze überschreitenden Einbiegung erfolgt, wie dies Hr. Reg.-Rath Dr. Zimmermann in einem viel bemerkten Aufsatze über den Sicherheitsgrad der Bauconstructionen (Centralblatt der Bauverwaltung 1886) theoretisch entwickelt hat. Hr. Bauschinger hat die Biegungspfeile nicht nur unmittelbar vor dem Einknicken, sondern auch während der allmählichen Belastung fortwährend gemessen und findet in dem Umstande, dafs die Biegungspfeile bei den einzelnen Probestäben in sehr verschiedener Weise anwachsen, aber vor Beginn des Einknickens — und zwar bei längeren Stäben ungefähr bei der durch die Eulersche Formel bezeichneten Bruchbelastung — gleich rasch einem die Standfestigkeit ausschliefsenden Werthe sich nähern, einen praktischen Beweis für die Richtigkeit der Anschauungen, welche nach dem vorerwähnten Zimmermannschen Aufsatze zu der Erklärung der obigen Eulerschen Formel dienen können.

Von den erwähnten Bauschingerschen Versuchen bezogen sich 29, oder wenn man fünf mit vollständig gleichen Stäben angestellte Versuche als einen einzigen ansieht, 25 auf Stäbe mit spitzen Enden. Hierbei befand sich, wenn man von dem unvollständigen Versuche mit dem Stabe 2693[d] absieht, für 11 Stäbe das Verhältnifs $\frac{l}{d}$ zwischen 15 und 40, für 10 Stäbe über 40. Bei den letzteren hat die dem Einknicken entsprechende thatsächliche Belastung 77 bis 125 pCt., bei den ersteren 73 bis 138 pCt. der nach der Eulerschen Formel (Gleichung IV) berechneten Bruchlast betragen, während die Uebereinstimmung meist ganz und gar fehlte, wenn das Verhältnifs $\frac{l}{d}$ unter 15 lag. Dementsprechend ist Seite 21 der mehrerwähnten Mittheilungen bemerkt, „dafs der aus der Eulerschen Formel genommene Werth von P_0 nur insoweit als Zerknickungsbelastung genommen werden darf, als die sich daraus ergebende mittlere Spannung $\beta_m = \frac{P_0}{F}$ eine gewisse Grenze, vielleicht die Elasticitätsgrenze, nicht überschreitet".

Hr. Bauschinger hebt noch hervor, dafs auf Stäbe mit stumpfen Enden sich die Eulersche Formel nicht anwenden lasse, hinzufügend, dafs für diesen Fall die Schwarzsche Formel (d. h. die oben mit VII bezeichnete Näherungsformel) nicht im Stiche lasse. Während nämlich nach der Haupttabelle I, die für eine Druckfestigkeit von 4500 kg auf das Quadratcentimeter berechneten Werthe von $\varkappa$ bei Stäben mit spitzen Enden zwischen 0,00009 und 0,000614, bei solchen mit flachen Enden zwischen 0,000091 und 0,00031 schwankten, hat er unter Annahme eines veränderlichen Werthes β aus denselben Versuchen nach der Methode der kleinsten Quadrate nachfolgende Näherungs-Gleichungen entwickelt:

für Stäbe mit spitzen Enden:

$$P = \frac{2270\,F}{l + 0{,}000058\,\frac{F}{J}\,l^2} \qquad \text{VIIa.}$$

für Stäbe mit stumpfen Enden:

$$P = \frac{3150\,F}{l + 0{,}000029\,\frac{F}{J}\,l^2} \qquad \text{VIIb.}$$

Von diesen Gleichungen ist die erste insofern die wichtigere, als man in der Praxis die freie Länge der einzelnen Stäbe je nach der Art der Befestigung als einen mehr oder minder grofsen Theil der wirklichen Länge zu bestimmen pflegt und seltener in der Lage ist, einen stumpf aufgesetzten Stab berechnen zu müssen. Für den ersteren Fall eines freien, d. h. mit runden oder spitzen Enden versehenen Stabes läfst die Uebereinstimmung der Formel VIIa mit den wirklichen Bruchlasten ziemlich zu wünschen übrig, wie dies auch Seite 23 der Mittheilungen bemerkt ist. Insbesondere vermissen wir aber einen richtigen Uebergang zu Gleichung IIIa. In dieser letzteren Gleichung haben wir für Stäbe, deren Länge höchstens das 5- bis 6fache der kleinsten Breite beträgt, $\beta_0 = 3500$ gesetzt, wie dies gewöhnlich geschieht und auch mit den vorliegenden Versuchen wohl in Einklang zu bringen ist. Wir finden nämlich aus der Haupttabelle I der Mittheilungen, dafs für die Stäbe 2690[b] und 2695[b], deren freie Länge das 12,5 bezw. 12fache der Querschnittsbreite war, die mittlere Pressung 3020 bezw. 2560, im Mittel 2790 betragen hat, während dieselbe für die mit stumpfen Enden versehenen Stäbe 2692[b] und 2696[b], deren wirkliche Länge 9 bezw. 13,5 mal gröfser als die Querschnittbreite war (was einer je erheblich geringeren freien Länge entspricht) auf 3300 bezw. 2930 sich berechnet.

Es ist nach unserer Meinung um so weniger Grund vorhanden, von der Einsetzung des der praktischen Uebung entsprechenden Werthes $\beta_0 = 3500$ abzugehen, als die den Formeln VIIa und VIIb zu Grunde liegende Anschauung — wonach durch ziemlich willkürliche Wahl der Werthe β und $\varkappa$ eine thunliche Uebereinstimmung mit sämtlichen Versuchen erzielt werden soll — auch aus einem anderen Grunde dem Zwecke nicht entsprechen möchte. Denn es können die günstigeren Versuchs-Ergebnisse — welche durch besonders genaue Lage der Druckmittelkraft und besondere Gleichmäfsigkeit des Stoffes zu erklären sind — bei Berechnung eines für praktische Fälle passenden Erfahrungswerthes keine gleichberechtigte Berücksichtigung beanspruchen. Wenn man aber nur die ungünstigeren Ergebnisse zu Grunde legt und wie schon oben angedeutet, sich zunächst auf Stäbe beschränkt, deren $\frac{l}{d}$ zwischen 15 und 40 liegt, so kann man unter Beibehaltung einer gröfsten mittleren Bruchpressung von 3500 kg aufs Quadratcentimeter eine bessere und dem praktischen Zwecke durchaus genügende Uebereinstimmung der nach Gleichung VII zu berechnenden Werthe von $\varkappa$ erzielen.

Von diesen Grundsätzen ausgehend haben wir in den beiden nachfolgenden Tabellen die im vorstehenden besprochenen Bauschingerschen Versuche, wie solche in der Tabelle I der genannten Mittheilungen aufgeführt sind, getrennt nach solchen mit spitzen und solchen mit stumpfen Enden, in der Weise zusammengestellt, dafs sowohl die thatsächlichen Bruchbelastungen, als die hieraus nach Gleichung VII für $\beta_0 = 3500$ kg sich ergebenden Werthe $\varkappa$ aufgeführt sind.

Tabelle C.
Versuchs-Ergebnisse der Stäbe mit spitzen Enden.

Versuchs-Nummer	l cm	F qcm	J cm	d cm	$\frac{l}{d}$	Bruchbelastung nach dem Versuche t	$\varkappa$ nach Form. VII für $\beta = 3500$	Bruchbelastung nach Form. VIII $\beta = 3500$ $\varkappa = 0{,}00015$ t	Form des Stabquerschnitts
2688 c	405,5	63,8	575,6	13,86	29	70,50	**0,000119**	59,8	
2690 b	89	20,17	37,99	7,2	12,5	61,00	0,000037	43,3	
2690 c	151	18,22	„	„	21	30,25	**0,000101**	24,2	
2690 d	223	18,22	„	„	31	17,25	**0,000113**	13,9	
2691 b	156,1	11,16	17,31	4,9	32	10,65	**0,000170**	11,6	
2691 c	270,0	11,38	„	„	55	4,10	0,000182	4,9	
2691 d	465,0	11,76	„	„	95	1,30	0,000209	1,8	
3028 c	254,4	10,55	14,2	5,01	51	3,90	0,000176	4,5	
2694 b	93,4	21,43	41,2	6	15,5	40,00	**0,000193**	44,6	
2694 d	243,5	21,54	„	„	40,6	17,50	**0,000107**	13,3	
2694 f	328,5	20,97	„	„	54,7	9,75	0,000119	7,9	
2695 b	63,4	16,38	26,91	5,3	12	42,00	0,000149	41,9	
2695 c	97,9	„	„	„	18,4	40,00	**0,0000743**	30,6	
2695 d	155,2	16,52	„	„	29,3	30,00	**0,0000627**	18,0	
2697 b	41,5	5,18	2,71	2,8	15	18,00	0,0000022	12,1	
2697 c	77,7	5,15	„	„	27,7	10,75	**0,0000590**	6,6	
2697 d	117,7	5,14	„	„	42	4,95	0,0001003	3,6	
2697 e	164,5	5,00	„	„	58,7	2,35	0,000129	2,1	
2698 b	190,9	13,61	36,04	5,4	35,3	14,10	**0,000173**	15,5	
2698 c	282,2	13,74	„	„	52,3	7,10	0,000190	8,7	
2698 f	416,1	14,01	„	„	77	3,80	0,000177	4,4	
2699 b	197,9	9,12	19,74	5,2	38	8,20	**0,000160**	8,6	
2699 c	282	9,04	„	„	54,2	5,10	0,000143	4,9	
2699 d	464,4	9,03	„	„	89,3	1,75	0,000173	2,0	

In vorstehender Tabelle C der mit spitzen Enden versehenen Stäbe sind mit fetten Ziffern diejenigen Werthe $\varkappa$ bezeichnet, welche den zwischen 15 und 40 liegenden Verhältnissen $\frac{l}{d}$ entsprechen. Das Mittel dieser 11 Werthe $\varkappa$ beträgt 0,00012, wenn man aber nur die

6 höheren dieser Werthe in Betracht zieht, so erhält man als einen hinreichend sicheren Werth $\varkappa = 0{,}00015$. In einer besonderen Spalte sind die für $\varkappa = 0{,}00015$ berechneten Bruchbelastungen aufgeführt, welche mit den thatsächlichen Bruchbelastungen insofern gut übereinstimmen, als für die 11 Stäbe, welche zur Bestimmung des Coefficienten gedient haben, die mit $\varkappa = 0{,}00015$ berechneten Bruchbelastungen höchstens 11 pCt. über der beobachteten Bruchbelastung, meist aber unterhalb derselben lagen. Wir schreiben demgemäfs für schweifseiserne Stäbe mit spitzen (freien) Enden, deren $\frac{l}{d}$ zwischen 15 und 40 liegt, als Näherungsformel der zusammengesetzten Knickfestigkeit an:

$$P_0 = \frac{3500\ F}{1 + 0{,}00015\ \frac{F\,l^2}{J}} \qquad \text{VIII.}$$

Wenn man die 10 Fälle betrachtet, deren $\frac{l}{d}$ über 40 sich befindet, so erhält man das den thatsächlichen Bruchbelastungen entsprechende mittlere $\varkappa = 0{,}00016$ und für die fünf über diesem Mittel befindlichen Fälle als einen durchschnittlichen Werth 0,00018. Da jedoch in der Praxis wohl kaum Stäbe vorkommen, deren freie Länge l mehr als 40 mal gröfser ist, als die kleinste Querschnittsbreite d, da ferner bei Stäben, deren $\frac{l}{d}$ unter 15 liegt, der nach vorstehender Gleichung VIII erhaltene Werth von P_0 sich mehr und mehr dem Grenzwerthe 3500 nähert, somit keine Veranlassung vorliegt, für solche verhältnifsmäfsig kürzere Stäbe etwa einen besonderen Werth $\varkappa$ zu entwickeln, so kann Gleichung VIII für alle gedrückte Stäbe gleichmäfsige Anwendung finden. Dadurch, dafs diese Gleichung den ungünstigeren Versuchsergebnissen angepafst ist, glauben wir auf sichererem Boden zu stehen, als Hr. Prof. Tetmajer, welcher aus Versuchen, bei welchen ungünstige Nebenwirkungen möglichst vermieden waren, unter Einführung des Trägheitshalbmessers r ein mit wachsendem $\frac{l}{r}$ zunehmendes $\varkappa$ gefunden hat. (Zu vergleichen den oben angeführten Aufsatz in der Schweizerischen Bauzeitung vom Jahre 1887.) Dafs ein solches Gesetz bei schweifseisernen Stäben minder einfacher Form, welche bis zum Bruche, d. h. bis zum Nachgeben belastet wurden, nicht nachweisbar ist, dürfte aus vorstehender Tabelle C und zwar insbesondere bei Vergleichung von Stäben gleichen Querschnitts sich entnehmen lassen.

Aus der nachfolgenden Tabelle D über die mit stumpfen Enden versehenen Stäbe ergiebt sich als Mittelwerth aus 13 Versuchen $\varkappa = 0{,}00005$. Wenn man einen solchen stumpf aufsitzenden Stab als halb eingespannt betrachtet und demgemäfs dessen freie Länge gleich $^2/_3$ der wirklichen Länge annimmt, so würde man aus Gleichung VIII ein $^9/_4$ mal gröfseres $\varkappa$ erhalten, somit anstatt 0,00005 als Mittelwerth 0,000112 finden, was dem für Stäbe mit spitzen Enden bei mittleren Verhältnissen $\frac{l}{d}$ oben erhaltenen Durchschnittswerthe 0,00012 ziemlich gut entspricht. Es erscheint hiernach gerechtfertigt, dafs für die mit stumpfen Enden aufstehenden Stäbe $^2/_3$ der wirklichen Länge als freie Länge gerechnet wird, sodafs für solche Stäbe, falls in Gleichung VIII deren wirkliche Länge eingesetzt wird, als ein hinreichend sicherer Werth $\varkappa = {}^4/_9 \cdot 0{,}00015 = 0{,}000067$ sich ergiebt. Die für diesen Werth von $\varkappa$ berechneten Bruchgewichte sind gleichfalls in der Tabelle D eingetragen und zeigen gegenüber den beobachteten Bruchgewichten fast ausnahmslos Minderwerthe, ohne übrigens bedeutend abzuweichen. Zugleich geht hieraus hervor, dafs die von uns seiner Zeit nach den Hodgkinsonschen Versuchen abgeleitete Verhältnifszahl $\varkappa = 0{,}00008$ annähernd übereinstimmt.

Nach vorstehendem erscheint der Unterschied der Bruchbelastung bei Stäben mit spitzen und flachen Enden wesentlich gröfser, als man seither angenommen hatte, zugleich ist aber damit auch nachgewiesen, dafs bei Stäben, welche an ihren Enden vollständig eingespannt sind, als freie Länge ganz unbedenklich die Hälfte der wirklichen Länge in Gleichung VII eingesetzt werden darf. Wenn gedrückte Stäbe aufserdem an einem anderen Punkte, z. B. in der Mitte, festgehalten sind, so tritt nach Umständen eine weitere Einschränkung der freien Länge ein. Es darf daher nicht befürchtet werden, dafs die nach Gleichung VIII berechneten mittleren Pressungen in den gewöhnlichen Fällen der Praxis bedeutend höher als nach Gleichung IIIa ausfallen, indem es das Bestreben eines jeden Constructeurs sein mufs, durch die allgemeine Anordnung des Bauentwurfes und durch die Form der Querschnitte die Widerstandsfähigkeit der gedrückten Stäbe ohne Mehraufwand an Stoff thunlich so zu erhalten, wie sie für kürzere Stäbe nach Gleichung IIIa sich ergeben würde, derart, dafs kein oder nur ein unbedeutender Zuschlag zu dem nach letzterer Gleichung gefundenen Querschnitt erforderlich wird.

Tabelle D.

Versuchs-Ergebnisse der Stäbe mit flachen Enden.

Versuchs-Nummer	l cm	F qcm	J cm	d cm	$\frac{l}{d}$	Bruchbelastung nach dem Versuche t	$\varkappa$ nach Form. VII für $\beta = 3500$	Bruchbelastung nach Form. VIII $\beta = 3500$ $\varkappa = 0{,}000067$ t	Form des Stabquerschnitts
2689 c	131,2	26,61	63,59	7,32	18	70,00	0,0000459	62,9	7,32
2689 d	253,4	25,07	„	„	34	46,00	0,0000358	32,6	
2692 b	42,0	12,27	18,68	4,8	9	40,50	0,0000521	39,9	4,8
2692 c	82,9	12,34	„	„	17	35,00	0,0000515	33,2	
2692 d	137,5	12,10	„	„	29	28,50	0,0000397	23,3	
2694 c	160	21,49	41,2	6,08	26,3	46,00	0,0000476	39,8	6,08
2694 e	314,5	20,84	„	„	51,5	29,50	0,0000294	16,8	
2696 b	107,4	18,92	66,8	7,91	13,3	55,50	0,0000591	54,4	7,91
2696 c	149,5	19,28	„	„	19	52,00	0,0000461	47,2	
2696 d	221,8	19,29	„	„	28	47,00	0,0000307	34,7	
2698 bb	179,5	13,70	36,04	5,4	33,2	31,00	0,0000446	26,4	
2698 d	271,3	13,27	„	„	50,2	20,20	0,0000479	16,5	5,4
2698 e	403	13,77	„	„	74,6	9,00	0,0000702	9,4	

Um jedoch etwaige verhältnifsmäfsige Zuschläge sicher beurtheilen, insbesondere aber um in den ziemlich seltenen Fällen eines höheren Verhältnisses $\frac{l}{d}$ die Form und Gröfse des Querschnitts genau feststellen zu können, dazu giebt die für sämtliche gedrückten Stäbe gleichmäfsig gültige Gleichung VIII ein sicheres und nach unserer Meinung durchaus zweckentsprechendes Mittel ab.

Da ferner beim Schweifseisen das Verhältnifs zwischen der Quetschgrenze und der Druckfestigkeit sehr kurzer Stücke annähernd gleich ist dem Verhältnisse, welches zwischen der Streckgrenze und der Zugfestigkeit besteht, so dürfen für verschiedene Constructionen und für die verschiedenen zwischen Eigengewicht und Verkehrslast bestehenden Verhältnisse die in die statischen Berechnungen als zulässig einzusetzenden mittleren Pressungen nach Mafsgabe der Bruchbelastung in ähnlicher Weise abgeleitet werden, wie dies für die auf Zug in Anspruch genommenen Glieder entwickelt worden ist, und finden daher die dortigen Tabellen A und B auch für gedrückte Stäbe gleichmäfsige Anwendung. Durch die beiden letzteren Tabellen und die Gleichung VIII in Verbindung mit den zugehörigen wenigen Erläuterungen, sind für Schweifseisen-Constructionen die zulässigen rechnungsmäfsigen Anstrengungen für gedrückte Stäbe allgemein angegeben. Es sind nämlich die Werthe der Tabellen A und B je mit der Verhältnifszahl zu multipliciren, welche zwischen den Ergebnissen der obigen Gleichungen VIII und IIIa besteht, immerhin unter der Voraussetzung, dafs es sich um Brücken-Material von 3500 kg Zugfestigkeit handle oder dafs bei geringerer Festigkeit die zulässigen Pressungen entsprechend herabgesetzt werden.

Ueber Kiesstrafsen.

Bei den verhältnifsmäfsig grofsen Mitteln, welche die Städte für die Befestigung der Strafsen verwenden können, steht ihnen sowohl unter den verschiedenen Befestigungsarten wie auch unter den in Frage kommenden Materialien eine weitgehende Auswahl offen. Gerade hier erschliefst sich dem Techniker ein grofses Feld für die Beobachtung, die Anstellung von vergleichenden Versuchen und Sammlung von Erfahrungen, denen aufser dem unmittelbar praktischen Werth auch eine weiterreichende wissenschaftliche Bedeutung zukommt.

Ungleich mehr eingeschränkt sind die Techniker, denen die Unterhaltung des grofsen Netzes der eigentlichen Landstrafsen anvertraut ist. Bei den hier meist knapp bemessenen Mitteln ist, abgesehen von den eine Ausnahme bildenden Pflasterungen, nur die Steindeckung als Befestigungsart möglich, und für die Steindecke selbst ist die Anzahl der in Betracht kommenden Steinarten deswegen eine geringe, weil mit Rücksicht auf die Fracht das Bezugsgebiet ein enger begrenztes ist. Im allgemeinen werden nur diejenigen Steinarten in Wahl kommen, welche sich in dem von der Strafse durchzogenen

Gebiete vorfinden. Hier obliegt dem Techniker eine verschiedene Aufgabe. Er mufs sämtliche, auch zuerst unbedeutend erscheinende Verhältnisse eingehend untersuchen und denselben die Strafsenwirthschaft möglichst anpassen, damit letztere gleichzeitig eine zweckmäfsige und sparsame ist. Hierin möge auch die Rechtfertigung liegen, wenn die nachstehenden Zeilen sich nur auf ein untergeordnetes Gebiet der Strafsenwirthschaft, die Kiesstrafsen[1]), beziehen.

Für das grofse in der deutschen Tiefebene des Diluviums und Alluviums liegende Strafsennetz wird nur zum gewissen Theile für die verkehrsreichen oder in und an Ortschaften gelegenen Strafsenstrecken eine härtere, entweder aus Findlingen gewonnene oder aus dem entfernt liegenden Gebirge bezogene Steinart oder endlich der Klinker verwendet werden können. Vielfach wird der Techniker hier auf den aus Flufsbetten oder Gruben gewonnenen Kies als Befestigungsmaterial ausschliefslich beschränkt sein.

Der Kies ist aber von dem sonst zur Steindeckung der Strafsen verwendeten Steinschlag (Schotter) wesentlich verschieden. Während die Steinschlagstücke sämtlich aus demselben Material bestehen und dieselbe Festigkeit besitzen, ist der Kies ein buntes Gemenge der verschiedenartigsten, in ihrer Festigkeit wesentlich von einander abweichenden Steinarten. Neben dem spröden Quarz findet sich die zähere Grauwacke, der feste Basalt, der weiche Sandstein, der glasige Feuerstein, der Kiesel- und Thonschiefer usw. Je nach der Menge der mehr- oder minderwerthigen Bestandtheile ist daher die Güte des Kieses eine wesentlich verschiedene. Das Vorherrschen des durch die Radstöfse leicht zerspringenden Quarzes vermindert den Werth, während die Grauwacke denselben erhöht. Auf der langen Wanderung der einzelnen Kiestheile von den festen Gebirgsstöcken bis zur Ebene, wo die bewegende Kraft des Wassers zur Weiterschiebung der Kiesstücke nicht mehr ausreichend war, haben sich die ursprünglich scharfen Kanten abgeschliffen und die Kiesstücke eine sie kennzeichnende, glatte Oberfläche erhalten. Die Form nähert sich dabei um so mehr der Kugel, je weicher oder spröder die betreffende Gesteinsart ist. Die Sandsteinkiesel sind mehr rund, die Quarzkiesel eckig oder länglich, die Grauwacken- und Schieferkiesel mehr plattenförmig. Von dem aus scharfkantigen, meist würfelförmigen und im Gesteine gleichartigen Stücken bestehenden Steinschlag unterscheidet sich daher der Kies wesentlich sowohl durch die glatte, abgerundete Form der einzelnen Kiesel, wie auch durch deren Ungleichartigkeit im Gestein. Diese eigenartige Natur des Kieses mufs aber bei der Verwendung desselben als Steindeckmaterial unbedingt berücksichtigt werden, damit die Verwendung eine möglichst zweckentsprechende ist.

Bei der Herstellung der Steinschlagdecken wird man ausschliefslich nur eine möglichst dichte Lagerung der einzelnen Steinschlagstücke zu erreichen suchen. Da die Pferdewalzen und die seit einigen Jahrzehnten eingeführten, wesentlich wirksameren Dampfwalzen diesem Zweck durch Zusammenpressung des Materials dienen, so bezeichnet auch die Einführung der Pferde- und weiter der Dampfwalzen einen wesentlichen Fortschritt in der Technik des Steinschlagdeckenbaues. Bei dieser Zusammenpressung werden vorstehende Kanten der Steinschlagstücke gebrochen, die Zwischenräume von etwa 45 pCt.[2]) auf 20 pCt.[3]) vermindert, dadurch die Gesamtheit der Berührungsflächen der Steinstücke möglichst erhöht und die zuerst lose Masse in ein dichtes, gleichartiges, fest zusammengefügtes Ganze verwandelt. Jedoch ist zu berücksichtigen, dafs eine vollständige Beseitigung der Zwischenräume durch Zusammenpressung aus dem Grunde nicht möglich ist, weil der erforderliche Druck die Steinschlagstücke selbst zerstören würde. Andrerseits aber wird der Walzdruck, damit er die unten liegenden Steinschlagstücke hinreichend zusammenprefst, ein so starker sein müssen, dafs er in gewissem Grade schon eine Zerstörung oder Zersplitterung der an der Oberfläche liegenden, am stärksten angegriffenen Steine hervorruft. Der hierdurch sich bildende Steinsplitt dient dann in Verbindung mit dem nach dem Festwalzen aufzubringenden Splitt oder in Ermangelung dessen mit dem Bindesand zur Füllung der in der Deckenoberlage befindlichen Zwischenräume. Das sogenannte Bindematerial führt also den Namen bei Steinschlagdecken zu Unrecht, indem es hier ausschliefslich als Fugenfüllstoff dient.

Für die Kiesdecken kann dagegen wegen der eigenthümlichen Natur des Kieses die Einbauweise der Steinschlagdecken keine Anwendung finden. Walzt man eine lose aufgeschüttete Kiesdecke, die ebenfalls 40 bis 45 pCt. Zwischenräume enthält, ab, so werden die glatten abgerundeten Kiesel sich stetig wie eine Welle vor der Walze verschieben, ohne dafs eine merkbar festere Lagerung derselben eintritt. Durch zusammenpressenden Druck ist ein Ineinandergreifen der Kiesel wie bei den Steinschlagdecken nicht zu erzielen. Das Vorbild, in welcher Weise die runden Kiesel zu einer festen Masse zu vereinen sind, hat uns die Natur in den Conglomeraten gegeben, in welchen das Gerölle durch ein Bindemittel zusammengekittet ist. Wie die Technik diesem Vorbild in der Verbindung von Kies mit Cementkitten zu gewaltigen Blöcken und die gröfsten Lasten tragenden Brücken treu gefolgt ist, so wird sie auch bei Herstellung von Kiesdecken sich diesem Vorbild anschliefsen und mit den Kieseln einen dieselben zusammenkittenden Bindestoff verwenden müssen. Als solcher dient meines Wissens nur der Lehm, weil die festeren und besser kittenden Cemente des hohen Preises wegen ausgeschlossen sind.

Da der Lehm hier nicht Fugenfüll- sondern thatsächlich Bindestoff ist, so müssen Lehm und Kies und zwar am besten vor dem Walzen so durcheinander gemengt werden, dafs möglichst jeder Kiesel von einer Lehmschicht umhüllt ist. Am ungenügendsten ist diese Mischung, wenn der Lehm unter den Kies auf die alte Fahrbahnoberfläche aufgebracht und durch Walzen nach oben in die Zwischenräume hineingeprefst wird. Eine bessere Verbindung tritt schon ein, wenn der Lehm sowohl unten, wie auch in einer Mittellage eingebaut wird, sodafs Lehm, Kies, Lehm, Kies auf einander folgen. Jedoch auch hier ist die Vertheilung des Lehmes eine ungleichmäfsige, namentlich wenn derselbe in fetten Thon übergeht. Entschieden vorzuziehen ist es, den Lehm oben auf die Kiesdecke aufzutragen und alsdann mit Harken, deren Zähne um die gewöhnliche Kieseldicke von einander abstehen müssen, mit dem Kies zusammen zu mengen. In letzter Zeit sind hier die Harken durch besondere Eggen ersetzt worden, deren Zähne so gestellt sind, dafs die aufeinander folgenden Reihen verschiedene Furchen ziehen und die vorhergehenden wieder zudecken. Durch das Eggen erzielt man eine gute Durchmengung von Kies und Lehm bei einem verhältnifsmäfsig geringen Kraft- und Geldaufwand. Ammon („Unterhaltung der Kunststrafsen") empfiehlt den Lehm durch Stampfen in Pulverform zu bringen und denselben bei trockener Witterung mit dem Kies vor dem Einbauen zu mischen. Da der Lehm sich besser zertheilt, wenn derselbe an der Luft gelegen hat, so ist es zweckmäfsig, denselben frühzeitig stechen und wenn möglich auffrieren zu lassen.

Nach der Mischung von Kies und Lehm ist die Kiesdecke abzuwalzen. Das Walzen hat hier den Zweck, nicht nur die Kiesel fest an einander zu schliefsen, sondern auch den Lehm in die zwischen den Kieseln verbleibenden Hohlräume hinein- und zusammenzupressen. Wenn schon bei den Steinschlagdecken ein wenn auch geringer Theil der Steine an der Oberfläche zerdrückt wird, so ist dies noch mehr bei den Kiesdecken der Fall, weil die Kiesel bei der runden Form nur eine geringe Lagerfläche besitzen und von ungleicher Festigkeit sind. Namentlich werden die an der Oberfläche liegenden Sand- und die weifsen Quarzkiesel leicht zertrümmert. Inwieweit es zweckmäfsig ist, diese Zerstörung durch Aufbringen und Ueberdeckung der Kiesoberfläche mit Sand zu beseitigen oder doch zu vermindern, dürfte durch vergleichende Versuche noch festzustellen sein. Die Masse der zertrümmerten Kiesel dient einerseits als Sand in Verbindung mit dem Lehm zur Bindung, andrerseits als Splitt zur Verfüllung und Verkeilung der Fugen in der oberen Deckenlage.

Wie in der Herstellungsart, so sind auch in ihrem späteren Verhalten Steinschlag- und Kiesdecken wesentlich von einander verschieden. Infolge der dichten Lagerung und gegenseitigen Berührung der einzelnen Steinschlagstücke setzen die Steinschlagdecken jedem Druck und jeder Verschiebung einen so starken Gegendruck und Reibungswiderstand entgegen, dafs eine Verschiebung nicht oder nur in unbedeutendem Mafse eintritt. Je dichter die Lagerung der einzelnen Steine, um so glatter und fester ist die Decke, aber auch um so weniger elastisch. Anders die Kiesdecke. Hier ist die Lagerung keine so dichte und der Reibungswiderstand infolge der glatten, runden Form der Kiesel nicht ausreichend, um eine Verschiebung der Kiesel verhindern zu können. Die Festigkeit der Kiesdecke beruht daher im wesentlichen auf der Festigkeit und Bindekraft des Lehmes.

Diese verschiedenartige Natur der Steinschlag- und Kiesdecken tritt auch bei einem Aufhauen derselben deutlich zu Tage. Während die Steinschlagdecke nach Aufhebung des Zusammenhangs in ihre einzelne Bestandtheile zerfällt, ergeben sich bei der Kiesdecke auch zusammenhängende Deckenstücke, welche die Einbettung der einzelnen Kiesel in den Bindestoff und die Verkittung erkennen lassen. Bei der Steinschlagdecke hängt das Verhalten und die Abnutzung nur von der Gesteinsart, bei der Kiesdecke in gleichem Mafse vom Stein- und vom Bindestoff, vom Kies und vom Lehm ab. Der Lehm besitzt aber weder eine irgendwie bedeutende Festigkeit noch eine erhebliche Bindekraft. Die Kiesel sind daher in der Decke nicht wie im Beton unverschiebbar fest verkittet, sondern

[1]) In der hannoverschen Anweisung zum Bau und zur Unterhaltung der Kunststrafsen vom Jahre 1860 (§§ 81—86, 141, 164) sind dieselben mit „Grand- oder Kiesbahnen" bezeichnet.

[2]) v. Kaven: „Wegebau" S. 122 giebt 55 bis 65 pCt.; Laifsle: Strafsenbau 55 pCt. an; ich ermittelte 40 bis 45 pCt.

[3]) Nach v. Kaven: Wegebau S. 122 20 bis 30 pCt.; Laifsle: Strafsenbau 20 pCt.; Ahlburg: Strafsenbau 16 bis 20 pCt.

gleichsam nur wie in einem Teige eingebettet, aus welchem sie ohne gröfseren Kraftaufwand herausgelöst werden können. Zwar wird durch die Umhüllung der Kiesel deren Verschiebbarkeit vermindert, aber keineswegs aufgehoben, weswegen auch die Kiesstrafsen einer gewissen Zerstörung im Innern unterworfen sind. Ein weiterer grofser Uebelstand ist die Abhängigkeit der Bindekraft des Lehmes von der Witterung. Bei Regenwetter wird durch die aufgenommene Feuchtigkeit die Bindekraft vermindert. Der Lehm weicht auf, die Strafsen verlieren an Tragfähigkeit und werden schmutzig. Bei grofser Trockenheit zieht sich der Lehm zusammen, er erhält Risse und löst sich von den Kieseln los, wodurch die Fahrbahn locker wird. Bei einer mäfsig feuchten oder trockenen Witterung ist der Zustand der Kiesstrafsen am besten. Alsdann besitzen dieselben wegen ihrer Beweglichkeit und ihrer nicht harten Oberfläche für den leichten Verkehr gewisse Vorzüge. Dieselben sind angenehm zu befahren und greifen die Hufe der Zugthiere nicht so stark an, wie z. B. die harten Oberflächen der Steinschlag-Basaltdecken. Die grofse Abhängigkeit des Zustandes der Kiesstrafsen von der Witterung kann durch Herstellung und Aufrechthaltung eines richtigen Quergefälles und eine sehr sorgfältige Pflege: stetes Beseitigen aller Spuren, Ablassen sich sammelnden Wassers, Abziehen von Schlamm, Abwerfen des Düngers, Aufbringen von Lehmpulver bei grofser Trockenheit usw. wenn auch nicht gehoben, so doch vermindert werden.

Da die Kiesbahnen meist ohne besonderen Grundbau hergestellt werden, so sind dieselben bei ihrer nicht bedeutenden Festigkeit in höherem Mafse den Einflüssen des Untergrundes unterworfen, was dann als ein besonderer Uebelstand hervortritt, wenn der Untergrund thonhaltig und undurchlässig ist. Wenn im Frühjahr nach vorhergegangenem Frost Thauwetter eintritt und der durchweichte Untergrund seine Tragfähigkeit verliert, so werden die Kiesdecken leicht durchbrechen, wodurch der Verkehr für kurze Zeit sehr belästigt werden kann. Eine Abhülfe kann hier nur durch gröfsere Kiesbahnstärke und besondere Entwässerungsvorrichtungen: Einbauen einer durchlässigen Sandschicht unter die Kiesbahn, Anlage von Sickercanälen, Einlegen von Sickerröhren, Vertiefung der Seitengräben, Herstellung einer wasserleitenden Verbindung zu einer etwa tiefer liegenden durchlässigen Schicht vermittelst Sandsäulen usw., erreicht werden.

Für die Haltbarkeit der neuen Decke ist es unbedingt erforderlich, dafs sich die untere Lage der Kiesel in der alten Deckenoberfläche einbetten kann, da nur dann die Berührungsfläche genügend grofs ist, um den Druck auf die alte Unterlage übertragen zu können. Beim Aufhauen einer gut eingebauten Kiesdecke nimmt man auch in der Unterlage der Form der Kiesel entsprechend kleine muldenförmige Vertiefungen wahr. Aus Steinschlag (oder zerkleinerten Feldsteinen) bestehende Unterlagen, auf welchen die Kiesel wie auf einem Ambos zertrümmert werden würden, müssen daher vor dem Aufbringen des Kieses gelockert werden. Bei Kiesunterlagen ist dies nicht erforderlich. Jedoch mufs hier das Einbauen in der Regenzeit des Spätherbstes erfolgen, da alsdann der weiche Zustand der alten Fahrbahn die Einbettung der neuen Decke begünstigt.

Es ist selbstverständlich, dafs die vorgenannten kennzeichnenden Eigenschaften verschwinden, sobald die Kiesel nicht in ihrer glatten runden Form, sondern zerschlagen verwendet werden. Decken aus zerkleinerten Kieseln sind wie Steinschlagdecken zu behandeln, von denen sie sich nur durch die Ungleichartigkeit ihrer Bestandtheile unterscheiden. Diese Decken werden im allgemeinen mehr am Ober- und Mittellauf der Flüsse vorkommen, wo das Wasser die schweren und gröfseren Kiesel abgesetzt hat, während an dem Unterlauf die Kiesel vorwiegend nur in einer Gröfse sich vorfinden, die eine Zerkleinerung als Regel nicht zuläfst.

In kiesreichen Gegenden, in denen die Beschaffung festerer Gesteine grofse Kosten verursacht, werden die Kiesstrafsen für den leichten Verkehr wegen ihrer Billigkeit und gewisser, durch ihre Elasticität hervorgerufenen Vorzüge trotz der andrerseits ihnen anhaftenden Nachtheile noch auf eine nicht absehbare Zukunft hinaus ihre Berechtigung behalten.

Ob es der Technik gelingen wird, den nur ein mittelmäfsiges Bindemittel bildenden Lehm durch einen besseren Stoff zu ersetzen oder die Kiesdecken gleich den Steinschlagdecken ohne eigentliches Bindemittel herzustellen und dadurch die aus dem Lehm entspringenden Uebelstände zu beseitigen, dürfte, wenn auch unwahrscheinlich, so doch als eine offene Frage im Auge zu behalten sein. Wie aber die Technik nicht nur dahin streben mufs, schlechte Baustoffe durch bessere zu ersetzen, sondern auch billige, minderwerthige Stoffe durch eine ihrer Natur und ihren Eigenschaften entsprechende Behandlung zu benutzen, so ist es auch Aufgabe der Strafsentechnik, nicht den Kies als Steinbahnmaterial einfach auszuschliefsen, sondern die Kiesstrafsen in höherem Mafse als bisher in ihren Rahmen mit aufzunehmen und dem wohl etwas stiefmütterlich behandelten Kinde mit den Steinschlagstrafsen Gleichberechtigung zu geben.

Kleve, Ende Mai 1889. Egon Zöller, Landes-Bauinspector.

Vermischtes.

Die Tagesordnung der vom 4. bis 8. August d. J. in Karlsruhe stattfindenden 30. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure weist für den ersten Hauptsitzungstag (5. August) nach der Eröffnung durch den Vorsitzenden und neben dem Geschäftsberichte des Generalsecretärs Vorträge der Herren Einbeck und Professor Gothein auf. Der erstere wird über die heutige Bedeutung der Accumulatoren bei der Verwendung des elektrischen Stromes, Herr Gothein über die geschichtliche Entwicklung der badischen Industrie sprechen. In der Sitzung vom 6. August erfolgen die Rechnungsablage für das Jahr 1888, die Wahlen des zweiten Vorsitzenden und des Ortes der nächsten Hauptversammlung, Berichte des Vorstandes über verschiedene Vereinsangelegenheiten und die Rechnungsvorlage für 1890. Ferner sollen Ausschufsberichte erstattet und einige Anträge berathen werden. Am dritten Hauptsitzungstage (7. August) tragen die Herren Baurath Bissinger über die Höllenthalbahn und Tobell über die Bedingungen vor, welchen die Steigerung der Kolbengeschwindigkeit, insbesondere bei Wasserhaltungen mit grofsen Teufen, unterliegt. Der erste und letzte Tag der Hauptversammlung sowie der durch die Verhandlungen nicht in Anspruch genommene Rest der Sitzungstage werden mit geselligen Vergnügungen, Ausflügen und Besichtigungen gewerblicher Anlagen ausgefüllt.

Ueber die Prüfung elektrischer Mefsgeräthe hat die physicalisch-technische Reichsanstalt vor kurzem Bestimmungen erlassen, die sich vorzugsweise auf die Werthe von elektrischen Widerständen und Normalelementen, sowie auf die Angaben von Strom- und Spannungsmessern beziehen, und für viele Leser d. Bl. von nicht geringerer Wichtigkeit sein dürften, als die auf Seite 491 des vorigen Jahrgangs erwähnte Prüfung und Beglaubigung von Thermometern. Dafs einem so nüchternen Gegenstande mitunter doch auch eine heitere Seite abgewonnen werden kann, lehrt der herbe Tadel, welchen eine (der physicalisch-technischen Reichsanstalt allerdings auch sonst nicht sehr freundlich gesinnte) süddeutsche elektrotechnische Zeitschrift an die Form der bezüglichen Bekanntmachung knüpft. Die Leiter der Reichsanstalt befleifsigen sich nämlich in sehr anerkennenswerther Weise einer verständlichen und rein deutschen Sprache, finden damit aber nicht den Beifall des besagten Blattes, dem die Bezeichnung „Mefsgeräthe“ für „Mefsinstrumente“ zwar sehr deutsch, aber sehr unglücklich gewählt erscheint. Man nennt, so sagt das Blatt wörtlich, z. B. eine Heugabel niemals einen Apparat oder ein Instrument, sondern stets ein landwirthschaftliches Geräth. Umgekehrt nennt man Dinge wie ein Fernrohr, einen Theodoliten, ein Spiegelgalvanometer usw. nicht ein Geräth, sondern ein Instrument, die für die einschlägige Mechanik bestimmte Zeitschrift heifst nicht „Zeitschrift für Geräthenkunde“, sondern „Zeitschrift für Instrumentenkunde“ usw. Wenn nun die Reichsanstalt schon in der Ueberschrift einer Bekanntmachung anfängt, sich mit dem deutschen Sprachgebrauch in Widerspruch zu setzen, so mag das ja für die sogenannten Sprachenreiniger eine grofse Freude sein, im Interesse der Sache selbst ist es zu bedauern.“ — So unsere Quelle. Stellen wir nun diesem Urtheile einige auf gut Glück herausgegriffene „Thaten“ der letzteren gegenüber: „Eine auch nur approximative theoretische Calculation einer völlig neuen Dynamo-Type ist von aufserordentlichem praktischen Werth“. „Das Verhältnifs der durch den Bremszaum gemessenen secundär producirten mechanischen Energie zu der aufgewendeten elektrischen Energie sollte den Nutzeffekt der Dynamo darstellen“. „Temporär transversal-circular magnetisirte und permanent magnetisirte Drähte“; „Peripheriale Verschiebung“; „Ein Aggregat von Zahnrädern“; „Zahnfriction“; „Lagerfriction“; „Subterranes Rohrnetz“; „Transportabilität“; „Uniformes magnetisches Feld“; „Ampère-Turns“ usw. usw. — Ob man mit derartigen Leistungen seine Berechtigung zu einem Urtheil über deutschen Sprachgebrauch nachweisen kann, das wollen wir dahin gestellt sein lassen. Jedenfalls ist aber die Zusicherung, dafs eine Heugabel niemals ein Instrument genannt werden soll, für alle „Sprachreiniger“ hocherfreulich und sehr beruhigend, denn angesichts der geschilderten Schreibweise schien es bisher keineswegs so ausgemacht, dafs nicht eines schönen Tages das nützliche Geräth von dem in Rede stehenden Blatte als „exquisites Instrument zur successiven Translocation minimaler Quantitäten Heu“ bezeichnet werden würde — natürlich nur, um Mifsverständnisse und Zweideutigkeiten auszuschliefsen, wie etwa in dem (gleichfalls von genanntem Blatte gebrachten) Satze: „Das Instrument ist binnen 10 Secunden zu öffnen, und zwar ohne jedes Instrument“. —n.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: O. Hofsfeld, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 20. Juli 1889.** **Nr. 29.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint** jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Der Regierungs-Baumeister Albert Brinckmann in Greifswald ist zum Königlichen Land-Bauinspector ernannt. Demselben ist die Stelle des akademischen Baumeisters bei der dortigen Universität übertragen worden.

Angestellt sind: der Regierungs-Baumeister Breisig als Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter bei der Königlichen Regierung in Stettin und der Regierungs-Baumeister Collmann v. Schatteburg als Königlicher Kreis-Bauinspector in Schlochau W./Pr.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Paul, bisher in Köln, als Mitglied (auftrw.) an die Königliche Eisenbahn-Direction in Bromberg und der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Stölting, bisher in Hamm, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (rechtsrh.) in Köln.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Ernst Claufsen aus Rethwischhof bei Oldesloe, Ludwig Thomas aus Essen a. d. Ruhr und Max Brosius aus Bendorf, Kreis Coblenz (Maschinenbaufach).

Der Baurath Lantzendörffer, ständiger Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amt (Directionsbezirk Erfurt) in Berlin, und der Kreis-Bauinspector, Baurath Westphal in Clausthal, sind gestorben. Ueber die Wiederbesetzung der Stelle des letzteren ist bereits verfügt.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben Gnädigst geruht, vermöge Höchster Entschliefsung vom 10. d. M. den Baubeamten bei der Generaldirection der Posten und Telegraphen, tit. Postbaumeister Ockert, zum Postbauinspector mit dem Rang auf der VII. Stufe der Rangordnung zu befördern, die Stelle eines Telegrapheninspectors in Stuttgart dem functionirenden Telegrapheninspector, Regierungs-Baumeister Ritter daselbst zu übertragen, ferner vermöge Höchster Entschliefsung vom 12. d. M. den Königlichen Strafsen-Bauinspector Neuffer von Ehingen a. D. auf die Strafsen-Bauinspection Ludwigsburg seinem Ansuchen gemäfs zu versetzen.

Gutachten und Berichte.

Bau einer Kirche auf dem Lausitzer Platz für die Emmaus-Gemeinde in Berlin.

Entwurf des Königlichen Bauraths Orth in Berlin.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 8. Mai 1889.

Die Kirche ist mit ihrer Hauptfront fast genau nach Süden, der Skalitzer Strafse zugewendet, was wegen der überwiegenden Bedeutung der letzteren als zweckmäfsig bezeichnet werden mufs. Die Gemeinde wünscht die Unterbringung von 2000 Sitzplätzen, was bei evangelischen Kirchen mit Rücksicht auf die zulässigen Entfernungen von der Kanzel ohnehin und wegen der gegenwärtig von der Baupolizeibehörde gestellten Forderungen in Bezug auf die Breite der Thüren, Gänge und Treppen noch besonders schwierig ist. Hierzu kommt, dafs die Gemeinde aufser dem eigentlichen Kirchenraum umfangreiche Nebenräume verlangt, und dafs trotzdem der ganze Bau mit Ausschlufs der inneren Einrichtung nicht mehr als 400 000 Mark kosten soll, eine Forderung, deren Erfüllbarkeit überhaupt bezweifelt werden mufs, und welche jedenfalls dem Architekten seine Aufgabe in hohem Mafse erschwert hat.

Der Grundrifs der Kirche zeigt ein breites Langhaus, in dessen hinterem Ende ein regelmäfsiges Achteck von 19 m Weite eingebaut ist, ohne dafs dasselbe im Aeufseren zum Ausdruck gebracht wäre, abgesehen von dem den hinteren Achteckseiten entsprechenden Abschlufs des Schiffes. An das Achteck schliefst sich nach vorn ein dreitheiliges Langhaus, dessen Mittelschiff, entsprechend der Seite des Achtecks, nur 7,50 m lichte Weite erhalten hat und damit im Verhältnifs zu seiner Länge sehr schmal erscheint. An die hinteren Achteckseiten lehnen sich 5 polygonal geschlossene Capellen, von denen die mittelste die Altarnische bildet. Dieselbe ist infolgedessen etwas klein ausgefallen und entbehrt jeder Auszeichnung als solche im Gegensatz zu den übrigen Capellen, was als ein Mangel bezeichnet werden mufs. An den der Vorderfront vorgelegten Thurm schliefst sich ein an beiden Enden polygonal geschlossener Querbau, welcher unten zwei grofse Confirmandensäle, oben einen Sitzungssaal und Archiv (oder Sängerbühne) enthalten soll. Diese Anlage mufs als eine unverhältnifsmäfsig kostspielige bezeichnet werden, weil die gewonnenen Räume überflüssig grofs ausgefallen sind. Ein Theil des Raumes würde nützlicher zu einer besseren Unterbringung der Treppen zu verwenden sein.

Die Ausgänge sind, den polizeilichen Anforderungen entsprechend, so reichlich bemessen, dafs auf je 140 Sitzplätze 1 m Thürweite kommt, doch hat die Unterbringung der Thüren Schwierigkeiten gemacht. Zwei derselben in den Seitencapellen sind nur zur schnelleren Entleerung der Kirche bestimmt und entbehren der Windfänge, was nur unter der Voraussetzung zulässig erscheint, dafs diese Thüren überhaupt nur im Nothfalle geöffnet werden. Die vor den übrigen Thüren belegenen Windfänge sind durchweg zu beschränkt ausgefallen, sodafs ihre Wirksamkeit zum Abhalten der Zugluft nur eine geringe sein wird. Hierbei mufs erwähnt werden, dafs die Forderung der Polizei, für je 140 bis 150 Personen 1 m Ausgangsweite zu schaffen, für feuersichere Kirchen nicht unbedingt nothwendig erscheint, da die Entleerung derselben auch bei erheblich geringeren Thürmafsen viel schneller erfolgt, als ein etwa ausgebrochenes Feuer einen irgend gefährlichen Umfang annehmen kann.

Um die ungewöhnlich grofse Zahl von Sitzplätzen auf beschränktem Raume unterzubringen, hat der Verfasser des Entwurfes zwei Reihen Emporen übereinander angeordnet. Um hierbei zu einer befriedigenden architektonischen Lösung zu kommen, dürfte es richtiger sein, die Anlage der Emporen zum Ausgangspunkt der Raumgestaltung zu machen ohne Rücksicht auf die historische Tradition. Im vorliegenden Entwurf erscheinen die Emporen als ein Nothbehelf und machen die Gesamterscheinung des Innenraumes, wie auch die perspectivische Darstellung erkennen läfst, etwas unruhig. Namentlich erscheint die Linie der oberen Emporenbrüstungen, welche theils hinter die unteren zurücktreten, theils dieselben überschneiden, wenig günstig. Der Abstand der unteren Empore vom Fufsboden und noch mehr der Abstand der zweiten von der ersten ist sehr gering und erscheint noch beschränkter durch die bogenförmige Unterstützung derselben. Da die technische Ausführung der letzteren ohnehin Schwierigkeiten machen und ohne reichliche Anwendung von Eisen kaum möglich sein wird, so möchte es sich empfehlen, hier überhaupt Eisenconstruction anzuwenden und als solche zu zeigen. Die Beleuchtung der unteren Empore ist nur eine mäfsige und erscheint verbesserungsbedürftig. Die Anlage von Emporentreppen im Innern der Kirche

ist an und für sich nicht empfehlenswerth. Im vorliegenden Falle erscheinen namentlich die beiden Treppen am Thurmeingange durch ihre Lage und Form nicht besonders würdig. Es würde zweckmäfsiger und zugleich Raum ersparend sein, die Treppen nach aufsen in besondere Räume zu legen, wozu die beiden Anbauten Gelegenheit bieten.

Die Vertheilung der Sitzplätze an sich und in Bezug auf die Kanzel ist insofern eine recht günstige zu nennen, als die Entfernung von derselben höchstens 28 m beträgt und nur eine sehr geringe Zahl von Plätzen vorhanden ist, von welchen aus der Prediger nicht gesehen werden kann. Allerdings befinden sich in unerwünschter Weise etwa 460 Plätze im Rücken des Predigers, weil die Kanzel in den Mittelpunkt des Achtecks gestellt ist. Für gleichmäfsig gutes Sehen und Hören von allen Punkten der Kirche, namentlich von den Emporen ist diese Stellung sehr günstig, doch möchte es sich hierbei empfehlen, den Kronleuchter in der Mitte durch mehrere kleine zu ersetzen und den Schalldeckel in Verbindung mit der Kanzel herzustellen.

Die äufsere Architektur ist wohl unter dem Einflufs der sehr geringen Geldmittel im allgemeinen etwas einförmig ausgefallen, während einzelne Bautheile, namentlich die oberen Theile der Strebepfeiler unnöthig reich gehalten sind. Allzu einfach und nüchtern ist der obere Theil des Thurmes gestaltet. Nach der Skizze sollte die Vorderfront der Kirche mit einer grofsen Bogennische ausgestattet werden. An Stelle derselben ist im ausgearbeiteten Entwurf eine flache Blende getreten, in deren unterem Theile sich die Portalöffnung von sehr gedrücktem Verhältnifs befindet. Die ursprüngliche Idee mufs entschieden als schöner bezeichnet werden und läfst sich auch ohne Schwierigkeit durchführen, was dringend empfohlen wird.

Wenig glücklich ist die Anordnung der Fenster im Schiff. Die unteren erhalten durch ihre mit der Fläche der Plinthe bündige Einrahmung einen unkirchlichen Charakter, während die darüber belegenen Rundfenster zur Beleuchtung der ersten Empore zu winzig erscheinen. Die oberen Fenster sind ohne Rücksicht auf die Bedeutung der Räume, welchen sie angehören, ganz gleich gestaltet, was sehr einförmig wirkt. Der massive Dachreiter über dem Achteck, welcher in keiner Weise durch die Dachformen künstlerisch vorbereitet ist, erscheint schwerfällig. Es empfiehlt sich sowohl aus ästhetischen wie aus constructiven Gründen, den Dachreiter in Verbindung mit dem Dachverband in Eisen mit Metallbekleidung auszuführen.

Die Construction des Bauwerks giebt Veranlassung zu manchen Bedenken: Die Stabilität der dem Langschiff zugehörigen beiden Achteckspfeiler ist nicht nachgewiesen. Die Dachconstruction ist noch nicht vollständig durchgearbeitet. Dabei liegt dieselbe so nahe über dem Gewölbe des Achtecks, dafs die Herstellung desselben unter der Dachfläche Schwierigkeiten machen wird und später die Unterhaltung des Daches erschwert ist. Sobald, wie oben empfohlen, der Dachreiter mit der Eisenconstruction des Daches verbunden wird, kann die Kuppel im ganzen flacher hergestellt und den einzelnen Kappen mehr Busen gegeben werden, wodurch die ganze Construction leichter und wahrscheinlich die Akustik der Kirche eine günstigere werden wird. Voraussichtlich wird hierdurch auch noch eine Kostenersparnifs herbeigeführt werden.

Königliche Akademie des Bauwesens.

Schneider.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Landhaus bei Berchtesgaden.

Nahe dem durch seine herrlichen Landschaftsbilder wohlbekannten Berchtesgaden, gegenüber dem trotzig gen Himmel ragenden, in seinen scharfgeschnittenen Linien von den nachbarlichen Bergriesen gewaltig sich abhebenden Watzmann hat Ihre Hoheit die Prinzessin Marie von Meiningen sich ein Landhaus errichten lassen, welches durch die nebenstehenden Abbildungen veranschaulicht wird. Der Raumgestaltung sowohl als der äufseren Erscheinung sollte die Bauart der englischen Landhäuser aus dem Ende des sechzehnten Jahrhunderts, für welche das Werk von Nash*) mancherlei Vorbilder giebt, zu Grunde gelegt werden. Der Bauauftrag lautete dahin, die Räume des Untergeschosses als Empfangs- und Wohnräume, diejenigen des Obergeschosses als Schlaf-, Gefolge- und Fremdenzimmer, im Dachgeschofs ebenfalls Gastzimmer und ausreichende Unterkunft für die Bedienung einzurichten. Getrennt von dem Hauptgebäude sollte ein Küchenhaus errichtet, und in diesem aufser den Küchenräumlichkeiten Wohnung für einen Castellan und Schlafstuben für die Küchenbediensteten sowie ein Efszimmer für die Dienerschaft untergebracht werden. Selbstverständlich mufste von der Küche aus auf kürzestem Wege zum Speisesaal zu gelangen und in einem Vorraum desselben die Absetzung der Speiseplatten zu ermöglichen sein. Bei der Bearbeitung der Grundpläne galt es, die Wege der Herrschaft durch die der Dienerschaft möglichst wenig kreuzen zu lassen, was zu getrennten Eingängen und von einander abgeschlossenen Fluren führte. Eine Haupttreppe und eine Wendeltreppe vermitteln den Verkehr mit den oberen Stockwerken.

Die Ausführung erfolgte für die Mauerkörper des Unterbaues in Untersberger Marmor, welcher, da das Landhaus selbst noch auf einem Ausläufer des Untersberges liegt, zwar in nächster Nähe zu gewinnen, aber der unvollkommenen Wege halber nicht leicht heranzubringen war. Beachtenswerth ist die Geschicklichkeit, mit der die Maurer jener Gegend die unhandlichen Steinklumpen zu formrechten und meist nur 50 und 60 cm starken Wänden zu verarbeiten vermögen. Ein vortrefflicher Kalk kommt ihnen dabei zu statten, sodafs ein späterer Einbruch in solch eine Mauer kein leichtes Stück Arbeit ist. Aus derartigem Cyklopenmauerwerk sind weitaus die meisten der Gebirgshäuser im Salzkammergute erbaut. Im vorliegenden Falle beschränkte sich dieses naturwüchsige Mauerwerk nur auf die Kellermauern. In regelrechten Quadern mit gestockten Ansichtsflächen ist der Marmorstein zum sichtbaren Sockelmauerwerk, und in schlanken, mit Gesimsgliedern verzierten Gewänden zu den Fensterumrahmungen der Stockwerke verwendet worden. Diese sowie die Brustwehren der Freisitze sind jedoch einer Marmorart entnommen, welche auf nachbarlich österreichischem Boden gewonnen und dort in einer nahe bei Salzburg gelegenen, höchst sehenswerthen Marmorwerkstätte von Oberalm bei Hallein geschnitten, gedreht und verarbeitet wird. Nicht alle Marmorarten des Untersberges widerstehen den Witterungseinflüssen, besonders hier, wo starke Abkühlungen bei Nacht mit hohen Tageserwärmungen abwechseln. Es bedarf daher sorgfältiger Auswahl der Steine und auch dann noch nicht selten der Auswechslung freistehender Gesimstheile. Gleichwohl wird man, der schönen Farbenwirkungen wegen, gern zu dieser Gesteinsart greifen und besonders in solcher Nähe der Gewinnungsstelle dem Zauber, den das Wort Marmor schon an und für sich auf jeden Baukundigen ausübt, schwer sich zu entziehen vermögen.

Die Aufsenmauern der aufgehenden Geschosse des Landhauses sind wechselweise in Ziegelmauerwerk mit Kalkbewurf und in hintermauertem Holzfachwerk mit geputzten Zwischenfeldern, die Innen-

Querschnitt.

*) Nash J. The mansions of England in the olden time. London 1869—72.

wände unten massiv in Backsteinen, oben in Holzfachwerk zur Ausführung gelangt. Für die Ziegelmauern ist in dortiger Gegend stets ein durch 15 theilbares Mafs zu Grunde zu legen. Es behaupten dort die Backsteine hinsichtlich ihrer Abmessungen noch ihr „Reservatrecht“, welches, eine regelmäfsige und übersichtlicher aufsteigende Zahlenfolge gestattend, schwerlich der deutschen „Reichsziegelform“ je Platz machen wird. Die Putzflächen zeigen infolge des vortrefflichen einheimischen Marmorkalkes, sowie eines ebenso trefflichen Mörtelkieses jene kräftig und nachhaltig weifsen Flächen, die nicht selten den wesentlichsten Schmuck der malerischen, vom grünen Rahmen der Gebirgslandschaft so vortheilhaft sich abhebenden Bauernhäuser jener Gegend ausmachen. Die mit Putz überzogenen Flächen widerstehen bei guter Ausführung aber auch dem zerstörenden Einflufs der Witterung so gut, dafs man es wagen kann, Putzflächen selbst an Stellen anzubringen, die, wie die Schornsteine, allen Wetterunbilden ausgesetzt sind. Auf scharfe Gliederungen darf freilich das Bestreben des Architekten nicht gerichtet sein, da versagt das Können des eingesessenen Maurers. Dagegen ist an seinem Wand- und Deckenputz nichts zu tadeln, und von dem letzteren verdient noch besonders erwähnt zu werden, dafs er vor Rissen und Streifen mit Erfolg dadurch geschützt wird, dafs auf die glatte Deckenschalung schräglaufende, spahnartige sogenannte „Latteln“ aufgenagelt werden.

Um das reichgegliederte, vielgiebelige Dach dem schlichten Gebirgszimmermann klar zu machen, bedurfte es eines in Pappe hergestellten Vorbildes. Das wohlbekannte „Zimmermannshaar“ behauptet hier noch sein unverbrieftes Recht, von einer regelrechten Zulage wird noch nicht sonderlich viel gehalten. So half man sich hier, indem man zunächst das Hauptdach aufstellte und verschalte, sodann die Kehlen und Grate der verschiedenen Dachvorsprünge aufpafste und schliefslich, mit Hülfe des kleinen Vorbildes, wohl auch mit manchem Verschnitt die ganze Dachform glücklich und zur Zufriedenheit zusammenbaute. Die Eindeckung des Daches erfolgte auf kräftiger Brettschalung mit lärchenen Schindeln. Diese Deckweise bewährt sich sowohl in der gebräuchlicheren Form des weitausladenden, flachen, mit Steinfindlingen beschwerten Daches, die den Namen „Legschindeldach“ führt, als auch bei steiler Dachbildung, in welchem Falle die Bezeichnung „Schaardach“ gebräuchlich ist, in dortiger Gegend besonders gut. Ihre Anwendung überwiegt daher auch noch bei weitem alle anderen Dachdeckungsweisen, obgleich ein Schindeldach bei guter Ausführung im Preise nicht niedriger steht als ein solches aus Schiefer oder Ziegeln. Die Dachziegel haben sich, des ungenügenden Schlusses wegen und wohl auch infolge der unzulänglichen Widerstandskraft gegenüber der dortigen Witterung, bisher überhaupt nicht einzubürgern vermocht, auch Schiefer-Eindeckungen sind nur bei steiler Dachform brauchbar. Die am unteren Dachrand haftenden Schneemassen erschweren bei flacher Dachform das Ablaufen des in der Mittagsstunde stark rinnenden Schmelzwassers, sodafs dieses, rückstauend, bei wiedereintretendem Froste den Schiefer absprengt. Steilere Dachformen, wie eine solche im vorliegenden Falle durch die Stilrichtung bedingt war, sind aber im Gebirge noch wenig gebräuchlich, man hängt dort an dem ganz flachen Legschindeldach, welches ja auch in Form und Farbe — letztere wird im zweiten Jahre dem schönsten blaugrauen Schiefer ähnlich — eine überaus gute Wirkung macht. Leider nur greift die bayerische Landesbrandversicherung durch die Forderung sehr hoher Jahresbeiträge in das Stillleben dieser malerischen Gebirgsdächer mit rauher Hand hinein. Der Kampf wird so nachdrücklich geführt, dafs der Bergbewohner schon vielfach der Eindeckung mit Blechtafeln, die beim Schindeldach nur auf die unmittelbare Umgebung der Schornsteine beschränkt war, sich zuwendet. Zur Verschönerung der Landschaft tragen freilich solche in kräftig rothem Mennigeanstrich erstrahlenden Blechdächer nicht gerade bei. Die Schornsteine, welche dem Landhause der Prinzessin eine besondere Eigenthümlichkeit geben, indem sie das Dach desselben ungewöhnlich hoch überragen, sind ebenfalls eine Erfordernifs der Stilart. Sie haben aber, neben der

E. Fritze, Arch. Holzstich v. O. Ebel.

Landhaus bei Berchtesgaden.

Erdgeschofs. Hauptgeschofs.

zweckmäfsigen Verstärkung des Zuges für die Feuerungsanlagen wohl auch volles Recht, in dieser Natur als architektonisches Bauglied aufzutreten.

Die Innengestaltung des Hauses steht mit der Aufsenseite in entsprechendem Einklang. Auch dort ist der Stilrichtung Rechnung getragen, freilich nicht in dem Mafse, dafs die Errungenschaften der Neuzeit darüber bei Seite gesetzt worden wären. Der Speisesaal ist mit Holztäfelung ausgestattet, zu der ebenso wie zu den Thürfüllungen vorwiegend die einheimische Zirbelkiefer in Naturfarbe verwendet worden ist. Der Marmor ist im Innern zur Haupttreppe, zum Flurbelag und zu den Kaminen des Unterstocks herangezogen worden. Von den Kaminen ist der mit eingelegter Arbeit geschmückte Säulenkamin des Boudoirs von besonderer Wirkung. Freilich, wie nicht anders zu erwarten, erfüllen diese schönen Kamine ihren Zweck nur solange, als Eis und Schnee von dem Scheitel des Watzmanns nicht allzutief in das Thal der Königseeer Achen heruntersteigen. Eine für das Untergeschofs geplante Haubersche Centralheizung scheiterte an der Abneigung der hohen Bauherrin gegen alles, was Luftheizung heifst. Der Baumeister mufste sich darauf beschränken, in den Kaminen kleine Eisenofen unterzubringen, welche aus ihrem Versteck nach Möglichkeit wirken müssen. Die Räume des zweiten und des Dachgeschosses werden mit Kachelofen behaglich für alle Wetterstürme geheizt. An rauhen Tagen soll für den engeren Hausverkehr das Schrankzimmer des zweiten Geschosses einen Aufenthaltsraum bieten, der durch prächtige alte Schränke und durch einen aus der Fleischmannschen Kunstanstalt in Nürnberg bezogenen alterthümlichen Ofen mit Kachelsitz von besonders eigenartiger Wirkung ist.

Ist die Eintheilung und Benutzung der beiden Hauptgeschosse ohne weitere Erläuterung aus den Grundrissen erkenntlich, so möge hinsichtlich des sorgfältig ausgebauten Dachgeschosses erwähnt sein, dafs dieses eine Menge gernbewohnter Stuben und Stübchen bietet, und bezüglich des Kellergeschosses sei hervorgehoben, dafs sich dortselbst, neben den eigentlichen Kellerungen, ein freundliches Badezimmer und Räume für Wirthschaftszwecke, wie Lampenputzen, Bügeln u. dergl., in ausreichender Menge finden. Das neben dem Hauptgebäude errichtete Küchenhaus ist in gleicher Ausbildung wie das erstere durchgeführt. Im Kellergeschofs sind Spülküche und Kellerung, im Hauptgeschofs die Kochküche, Speisekammern und Waschküche, dazu ein Freisitz für die Dienstleute, und im Obergeschofs die Wohnungen und das Diener-Efszimmer untergebracht. Ein ganz in Holz und oberirdisch erbauter Eiskeller, der sich trotz einfachster und billiger Bauweise vortrefflich bewährt, schliefst nach Norden hin das Küchengebäude ab.

Das Hauptgebäude erstand unter Wahrnehmung alter handwerksmäfsiger Gebräuche. Grundsteinlegung, Richtfest und Einzugsfeierlichkeit fanden — angeregt und in freigebigster Weise unterstützt von der hohen Bauherrin — in deren von lebhaftester Theilnahme zeugender Gegenwart statt und erweiterten sich zu Gebirgsfestlichkeiten, die des Pinsels eines Malers nicht unwürdig gewesen wären. Der im Gebirge übliche Brauch, jedem Landhaus einen Namen zu geben, wurde auch hier gewahrt, und zwar erhielt das Haus den dem wohlbekannten Romane von Felix Dahn entlehnten Namen „Felicitas“. Er ist über der Thür, die vom Boudoir zum Vorplatze führt, in Stein gemeifselt und wird gleichsam bewacht von einer prächtigen Engelsgestalt, welche, in den über der Thür befindlichen Bogenzwickel gemalt, der kunstgewandten Hand des zur Zeit in München weilenden und dortselbst künstlerischen Studien obliegenden Prinzen Ernst von Meiningen entstammt.

Die beiden Gebäude, Wohnhaus und Küchenhaus, wurden im Frühling 1887 in Angriff genommen und trotz der fast ausschliefslichen Verwendung eingesessener Handwerker, bei denen ein schnelles Schrittmafs nicht sonderlich beliebt ist, im Sommer 1888 bereits der Benutzung übergeben. Die Baukosten erreichen die Summe von 100 000 Mark.

Meiningen, im März 1889. E. Fritze.

Bruch der Thalsperre oberhalb Johnstown in Pennsylvanien.

(Schlufs.)

In Bezug auf die Wirkung des Bruches war für die Stadt Johnstown der Widerstand der dortigen Eisenbahnbrücke besonders verhängnifsvoll, aber für die unteren Thalstrecken die Rettung, weil die Fluth, an der Brücke ein ernstes Hemmnifs findend, sich zunächst in das innerhalb der Stadt von links einmündende Seitenthal stürzte und so auch diesen Stadttheil ganz niederschwemmte, während die Trümmer sich vor der Brücke aufhäuften und oberhalb die Bildung eines Sees von gleicher Ausdehnung des leergelaufenen veranlafsten, wodurch die Gewalt der Fluth gemindert wurde. Von hier aus fand das Wasser nur in beschränktem Umfange seinen Abflufs nach abwärts durch das in nördlicher Richtung ausgerissene Bett, sodafs die unteren Thalstrecken mit Ausnahme der unmittelbar vom neuen Durchbruche berührten Cambria-Werke von erheblichen Zerstörungen verschont blieben. Eine Ansicht der Brücke nach Verlauf der Fluth und von dem Trümmerdamme nach dem Erlöschen des Brandes, welcher darin sogleich nach seiner Aufthürmung ausbrach, gewährt die Abbildung 5. Die in Haustein gewölbte Brücke ist viergeleisig bei einer Breite von 15,2 m, ihre Fahrbahn liegt 10 m über dem Wasserspiegel und die sieben Oeffnungen haben eine Weite von je 17,7 m. Der Trümmerdamm, welcher vor dem Brande erheblich höher als die Brücke war, ist eine unentwirrbare Masse von allen unterwegs durch die Fluth erreichten Bäumen, von den Haustrümmern der mit den Vororten 5 km langen, dicht bebauten Stadt, von allen Menschen und Thieren, welche in den Häusern waren, von vielen Hundert Kilometer Telegraphendraht, mit dessen Anfertigung vorzugsweise die Gautier-Werke (Abb. 1 bei *b*) beschäftigt waren, aus 75 Kilometer Schienen und Oberbaumaterial, aus Dampfkesseln, Tendern, Quadern, Ziegeln, Geröll und schweren Maschinentheilen, wie sie eine grofse, gewerbreiche Stadt enthält. Das Schrecklichste war, dafs zwischen diesen Trümmern viele Menschen lebend eingeklemmt waren, deren herzerschütterndes Jammergeschrei während der ganzen folgenden Nacht ertönte, ohne dafs die Ueberlebenden, auch abgesehen von dem Brande, Rettung und Hülfe hätten bringen können. Denn die Trümmer waren hauptsächlich durch die beästeten Bäume und die zwischengeschwemmten Schuttmassen, sowie durch die Menge der Telegraphendrähte zu einem so festen Damme unter einander verbunden, dafs eine rasche Aufräumung desselben ganz unmöglich war. Dagegen hielt er den Hauptwasserstofs von der Brücke ab und trug zu deren Erhaltung wesentlich bei.

Der vorliegende Unfall bestätigt die Erfahrung, dafs mit einer blofsen Dammschüttung bei günstigen Verhältnissen und entsprechender Ausführung Thalsperren zwar vollkommen sicher gegen hohen Wasserdruck hergestellt werden können, dafs aber zur Sicherung ihres Bestandes eine Ueberströmung der Krone unter allen Umständen verhütet werden mufs. Im Hinblick hierauf mufs deshalb bei den Thalsperren der wichtige Unterschied gemacht werden, ob sie eine künstliche oder eine natürliche Speisung haben. Bei solchen mit einer künstlichen Speisung kann der Zuflufs genau überwacht und sogar selbstthätig geregelt werden, sodafs die Hauptgefahr für diese ganz wegfällt und es bei ihrer Anlage nur auf eine sorgfältige Ausführung ankommt. Wenn mit einem Stau-Becken dagegen ein ganzes Thal abgeschnitten wird, so empfängt dasselbe seine Speisung ganz unregelmäfsig mit den wechselnden Niederschlägen des oberen Flufsgebiets, und es sind dann zur Sicherung der Thalsperre gegen Ueberschwemmung Anlagen nöthig, welche für alle Fälle richtig zu bemessen nicht blofs schwierig, sondern wegen der in dem Niederschlagsgebiete im Laufe der Zeit eintretenden Veränderungen von vornherein nicht immer möglich ist. Das wichtigste in dieser Beziehung ist die zweckmäfsige Anlage der Freifluth in Bezug auf ihre Weite und ihre Höhenlage zur Dammkrone. In America wird als Regel festgehalten, dafs die Sohle der Ausfluth 3 m tiefer als die Dammkrone liegen und so breit sein soll, dafs bei der höchsten Fluth der Abflufs mit 1,5 m Tiefe erfolgt, der Wasserspiegel im Stausee also nie höher als 1,5 m unter die Dammkrone steigt. Für die Bestimmung der höchsten Fluth legt man dabei die Abführung eines Niederschlags von 15 cm Höhe im ganzen Niederschlagsgebiete innerhalb 24 Stunden zu Grunde. Diese Sätze stimmen mit den bei uns und namentlich auch in Schlesien während der vorjährigen Wolkenbrüche gemachten Erfahrungen ganz wohl überein, denn wenn man annimmt, dafs bei ungünstigen Verhältnissen zwei Drittel des Niederschlags zur Abführung gelangen, so entspricht der mit 150 mm Höhe in Rechnung gestellten Wassermenge eine Niederschlagshöhe von 222 mm innerhalb 24 Stunden, während im Gebiete des Zackens bei einem Niederschlagsgebiet von 253 qkm am 2./3. August 1888 die Niederschlagshöhe durchschnittlich 140 mm und bis 227 mm auf der Koppe innerhalb 16 Stunden betragen hat, woraus sich annähernd dieselben Werthe ergeben. Dabei darf jedoch nicht unbeachtet bleiben, dafs die Höhe der Niederschläge und das Verhältnifs des den Flüssen daraus in der Zeiteinheit zukommenden Antheils von dem Gefälle, der Beschaffenheit und der Ausdehnung des Niederschlagsgebietes in hohem Mafse abhängig ist und dafs für die Anlage von Thalsperren ungünstigere Werthe zu Grunde gelegt werden müssen, als für Regulirungen, weil bei diesen immer nur eine geringe Hebung des Hochwasserspiegels, bei jenen aber der Eintritt der verheerendsten Wasserüberfluthung in Frage kommt. Und selbst wenn hiernach die Abmessungen der Ausfluth beim Bau des Staubeckens auf Grund der dann vorliegenden Verhältnisse richtig bemessen sind, so bietet dies doch noch keine volle Gewähr für die Zukunft, da in dem oberen

Flufsgebiete gröfsere Waldbestände abgeholzt oder Moore entwässert werden können, wodurch die dem Flusse in der Zeiteinheit zugeführte Wassermenge vielleicht erheblich vergröfsert wird und die Nothwendigkeit eintritt, die Freifluth zu erweitern oder für eine andere entsprechende Entlastung des Stausees zu sorgen. Auch noch andere Verhältnisse im oberen Flufsgebiete können einen grofsen Einflufs auf die Sicherheit der Thalsperre ausüben, wenn z. B. die oberhalb abgeholzten Stämme oder die bei den dort vorhandenen Schneidemühlen usw. aufgestapelten Langhölzer vom Hochwasser des Flusses erreicht werden und, in den See fortgeführt, die Ausfluth versperren, wie dies theilweise auch im vorliegenden Falle geschehen, aber wegen der sonst vorhandenen Mängel ohne erhebliche Wirkung geblieben ist.

Eine Stauanlage bedarf deshalb einer fortgesetzten sorgfältigen und umfassenden Beaufsichtigung mit Einschlufs ihres Niederschlagsgebietes, und diese wird am besten dem Staate zu übertragen sein. Ein solches Gesetz ist bereits 1878 für den Staat Connecticut erlassen, wonach von der Aufsichtsbehörde der Plan für jeden Staudamm geprüft, die Ausführung und der fertige Bau überwacht wird. Bei dem jetzigen Anlafs haben sich in America sehr viele Stimmen für die allgemeine Einführung dieser Bestimmung ausgesprochen. Hätte eine solche bestanden, so würde die ungehörige Einschränkung des Durchflufsraumes der Ausfluth und die Versackung der Dammkrone jedenfalls rechtzeitig entdeckt und verhütet, namentlich auch die Schliefsung des Grundablasses verhindert worden sein. Denn bei keiner Thalsperre darf wegen der ungewissen Grenze des Zuflusses ein Grundablafs fehlen, weil er das einzige Mittel bietet, um bei gefährlichen Ereignissen im oberen Flufsgebiete, namentlich bei ungewöhnlich hohen Schneefällen, den Seespiegel rechtzeitig entsprechend zu senken. Ist ein Grundablafs nicht vorhanden, so kann die Entlastung des Sees erst zu spät beginnen und mufs sich innerhalb der engen Grenzen zwischen der Höhe der Ausfluth und der Dammkrone bewegen, also unmittelbar an der Gefahrgrenze des Dammes, welche leicht erreicht oder überschritten werden kann, wenn noch eine theilweise Sperrung der Ausfluth durch Langholz und dergleichen hinzukommt.

Abb. 5.
Eisenbahnbrücke bei Johnstown.

In America sind etwa zwei Drittel aller Staudämme in Erdschüttung ausgeführt und liegen zum Theil mitten in den Städten, wie z. B. das grofse Wasserbecken im Central-Park in New-York und das Becken der Wasserwerke in Buffalo. Die Ausführung erfolgt meist mit der erforderlichen Sorgfalt und zwar, wenn sandige und thonige Erde in ausreichender Menge zur Verfügung steht, ohne Kernmauer, was dann vollkommen genügt. So war auch der South Forkdamm hergestellt. Durch eine Kernmauer wird ja nicht die Standsicherheit, sondern — bei durchlässigem Schüttboden — nur die Wasserdichtigkeit vermehrt, und in jedem Falle entstehen, bei der Ungleichartigkeit in der Herstellung beider Theile sowie infolge ihrer vollständigen Trennung, leicht Längsrisse, welche den Bestand des Dammes gefährden. Wenn guter Boden in wagerechten Schichten über den ganzen Damm aufgebracht, gehörig gewässert und stark gewalzt oder gerammt wird, so erhält man einen vollkommen einheitlichen, dichten Körper, bei dem auf diese Weise auch jede Versackung nach der Vollendung vermieden werden kann. Dagegen erwachsen den Dämmen ohne Kernmauer noch Feinde in Ungeziefer, in den Ratten usw., durch deren Gänge Wasseradern entstehen, welche immer eine Gefahr für einen Erddamm bilden, namentlich weil man die Lage und den Verlauf der Gänge nicht kennt. Zur Abhaltung des Ungeziefers wird der Damm beiderseits am besten mit einer dichten Steinbekleidung versehen, welche ihn auch innen gegen Wellenschlag und aufsen gegen das Einreifsen von Furchen durch heftige Regengüsse schützt.

Besteht die Thalsohle aus einer durchlässigen Masse, welcher in nicht zu grofser Tiefe eine wasserdichte Schicht untergelagert ist, so kann man die erforderliche Wasserdichtigkeit der Sohle dadurch herstellen, dafs man einen Schlitz in der Dammachse bis auf die wasserdichte Schicht aushebt und denselben mit einer aus Thon und Sand festgestampften Wand ausbaut. Dieses Mittel ist auch beim Bau des höchsten Staudammes von Nordamerica, der in Californien durch die Spring Valley-Wasserwerke im Jahre 1864 erbauten Thalsperre (von 29 m Höhe, 8 m Kronenbreite, mit einer innen $2^{3}/_{4}$fachen und aufsen $2^{1}/_{2}$fachen Böschung) angewandt worden, wo man einen 14 m tiefen Schlitz abgesenkt und mit einer Thonwand ausgebaut hat.

Bei den vielfachen und schwer zu erfüllenden Erfordernissen, von denen die dauernde Sicherheit einer Thalsperre abhängt, ist es nicht auffallend, dafs auch schon früher öfters Brüche derselben vorgekommen sind, von welchen im folgenden nur einige der bedeutenderen erwähnt werden mögen.

Der gröfste Stausee, welcher je bestanden hat, ist der von den Aegyptern um 2000 Jahre v. Ch. zur Bewässerung der Nilebene angelegte Möris-See, welcher nach den neuesten Forschungen wahrscheinlich südlich von Fayum gelegen hat, wo sich noch jetzt das der Beschreibung entsprechende Thal mit einem Fassungsraum von 3000 Millionen Cubikmeter unter dem Hochwasser des Nils befindet. Die Anlage wurde im Alterthum als eines der gröfsten Werke menschlicher Kunst bewundert und ist im 3. Jahrhundert v. Ch. zerstört worden, wobei furchtbare Verheerungen angerichtet wurden. — Im Jahre 1802 brach die 50 m hohe, 240 m lange Thalsperre bei Puentes in Spanien infolge Auswaschens der als Fundament dienenden Felsschichten. 800 Häuser sind hierbei vernichtet und 600 Menschen getödtet worden. — Dann brach im Jahre 1864 die 28 m hohe Thalsperre bei Sheffield mit einem Fassungsraum von 3,4 Millionen Cubikmeter, wobei 240 Menschen das Leben verloren und grofse Verwüstungen angerichtet wurden. — Endlich sei noch der Bruch der Habra-Thalsperre in Algier, welcher 1881 grofse Verheerungen an Leben und Eigenthum verursachte, erwähnt und auf die im Jahrgange 1882 d. Bl. S. 110 darüber enthaltenen eingehenden Mittheilungen verwiesen.

Aus der vorstehenden Schilderung des furchtbaren Fluthereignisses im Conemaugh-Thale nebst den daran geknüpften Erörterungen und Mittheilungen erhellt, dafs die Anlage einer Thalsperre immer sehr eingehende Ermittlungen in Bezug auf die Niederschlags- und Bodenverhältnisse, eine sorgfältige Ausführung und eine dauernde umsichtige Unterhaltung erfordert. Aber es ist dadurch auch ein weiterer Beweis dafür geliefert, dafs bei Anwendung der nöthigen Sorgfalt und Umsicht ein Erddamm in Bezug auf Wasserdichtigkeit und Standsicherheit einem massiven nicht nachsteht, dafs jedoch die Errichtung von Thalsperren überhaupt örtlich beschränkt ist und in stark bewohnten, engen Thälern möglichst ganz vermieden, in jedem Falle aber der Staatsaufsicht unterstellt werden sollte. Kr.

Die Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin. IV.

(Fortsetzung.)

Nach diesem kurzen Ausfluge ins Freie kehren wir in den Ausstellungspalast zurück und begeben uns in den Saal J, welcher nach Angabe des Planes Wohlfahrtseinrichtungen enthalten soll.

Die eingehende Besichtigung dieses Saales ist in der That lohnend.

Von einer Besprechung der Schlafmöbel, verschiedener Wasserfilter und Lüftungs-Einrichtungen können wir füglich absehen, dagegen möchten wir die Aufmerksamkeit der Leser auf die Collectivausstellungen der Augsburger Industriellen, der vereinigten westfälischen Pulverfabriken in Köln und der chemischen Fabrik Rhenania in Aachen lenken.

Von hohem Interesse ist ferner die Ausstellung der Gebr. Stumm in Neunkirchen, vornehmlich das Modell einer Thomas-Schlacken-Mühle. Auch die Vorschläge zur Verhütung der Entwicklung und Einathmung von Staub sind beachtenswerth. Zu eingehenderer Betrachtung veranlafst uns hier ein Modell, welches von der weltbekannten Stettiner Portlandcement-Fabrik Delbrück u. Lossius vorgeführt wird. Es stellt die Absaugevorrichtung für Cementstaub in dem Cement-Verpackraume der Fabrik dar. Unter Hinweis auf die nachstehende Abbildung 1, die den Durchschnitt durch eine derartige Päckereianlage darstellt, lassen wir der Fabrik das Wort und hören, was diese zu Gunsten ihrer Anlage vorbringt:

„Die Beseitigung des Staubes in den Mühlen der Cementfabriken ist bereits seit längerer Zeit vollständig durchgeführt; dagegen war es noch nicht gelungen, die Arbeiter, welche mit der Verpackung des Cements in Fässer beschäftigt wurden, vor den schädlichen Einwirkungen des Cementstaubes zu schützen. Diese Aufgabe ist in unserer Fabrik in Züllchow gelöst und das Modell der dortigen Einrichtungen in 1/10 natürlicher Gröfse hier ausgestellt worden. Es beruht die Einrichtung darauf, dafs der Staub an der Stelle abgesogen wird, wo er entsteht. Er entsteht nun einmal, wenn der Cement durch die Schnecke A aus der Mühle in den Silo B geführt wird. In dem Mafse, wie der Cement in den Silo läuft, verdrängt er nämlich die mit Staubtheilen erfüllte Luft. Diese wird durch das Rohr C vermittelst des Exhaustors D abgesogen und in die Filterschläuche E geführt. Die Luft geht staubfrei durch diese Filter in den Raum des Speichers, während der Staub sich an den Innenwänden des Filters ansetzt. Etwa täglich zweimal, während der Exhaustor still steht, wird der Staub durch Abklopfen mit langen Stöcken in ein darunter gestelltes Gefäfs gesammelt und der Production wieder zugeführt. Ist der Silo B gefüllt und soll dessen Inhalt in Fässer verpackt werden, so öffnet man die Drosselklappe F, der Cement strömt in den Cylinder G, welcher annähernd den Inhalt eines Fasses aufzunehmen vermag. Hierauf schliefst man die Klappe F, setzt ein leeres Fafs auf die Rüttelvorrichtung H, öffnet die Drosselklappe J, sodafs der Inhalt des Cylinders G langsam in das Fafs hineinläuft und festgerüttelt wird. Die Luft, welche der in das Fafs hineinströmende Cement verdrängt, und welche wiederum mit feinsten Staubtheilchen ganz erfüllt ist, mufs nun abgesogen werden, damit sie sich nicht dem Arbeitsraume mittheilt. Dies geschieht durch das Rohr L, welches mit dem vorher erwähnten Exhaustor D verbunden ist. An dem Cylinder G hängt noch ein Beutel M, durch einen Eisenring unten beschwert, welcher bis dicht über das Fafs reicht, sodafs man gerade noch die allmähliche Füllung desselben beobachten kann. Dieser Beutel dient dazu, die von den Seiten zuströmende Luft etwas zurückzuhalten, sodafs der Exhaustor gezwungen wird, die Luft aus dem Fafsinhalt abzusaugen. Ist der Cylinder G entleert, so wird das Fafs nahezu gefüllt sein. Durch Oeffnen der beiden Drosselklappen kann der noch fehlende Betrag an Cement durch den Arbeiter, welcher sonst während des ganzen Vorgangs der Füllung unbetheiligt ist, leicht noch zugefüllt werden. Es wird nun die Klappe J geschlossen, F geöffnet, und der Vorgang beginnt von neuem in der beschriebenen Weise. Der durch das Rohr L abgesogene Staub wird natürlich ebenfalls in den Filterschläuchen gesammelt."

Abb. 1. Absaugung von Cementstaub.

Nehmen wir unsern Weg durch das kleine Verbindungszimmer M zwischen Saal J und O, so finden wir uns in einen Arbeiter-Schlafsaal versetzt, den die Fabrik Goschenhofer u. Roesicke mit ihren Erzeugnissen als eine Musterausstellung eingerichtet hat. Es ist eine Anzahl Betten aufgestellt, dazu die vollständige Ausrüstung des Raumes mit Schränken, Tischen und Stühlen; Waschraum und Abort sind nicht vergessen. Die Preise der einzelnen Betten stellen sich, je nach der Güte der Ausführung, auf 80 bis 110 Mark. Das Bett zu 80,35 Mark besteht aus einem eisernen Gestell (0,80 × 1,95 m) mit Sitzbank, einer Seegras-Matratze, Keilkissen, Deckbett, Unterbett und Kopfkissen. Enthält das Bett anstatt der Seegrastheile einen Patent-Springfederboden, Haar-Matratze und -Keilkissen, ferner ein Federkissen und zwei wollene Decken, so stellt sich der Preis auf rund 100 Mark. Der Preis einer vollständigen Schlafsaal-Einrichtung von 20 Betten schwankt mithin zwischen rund 3100 und 4070 Mark, in welchen Summen die Kosten von 20 Holzschränken, 2 Tischen und 8 Stühlen einbegriffen sind.

Indem wir im Anschlufs hieran kurz auf das Modell einer Badehalle für 500 Arbeiter der Gesellschaft Tremonia hinweisen und damit sowie mit dem zuvor erwähnten Ausstellungsgegenstande zu den Wohlfahrtseinrichtungen für Arbeiter gelangt sind, sei hier noch ein Blick auf die Arbeiter-Bäder geworfen, welche rechts von dem kleinen Umgange zwischen den Sälen P und S im Freien untergebracht sind. Wer an sich selbst die Segnungen täglichen Badens erkannt hat, wird sich der Einsicht nicht verschliefsen, dafs Einrichtungen, die den ärmeren Klassen gegen billigen Entgelt ebenfalls die Annehmlichkeit eines Bades gewähren, für das Wohl dieser Klassen von unberechenbarem Nutzen sind. Auf die von der Firma D. Grove eingerichteten Badezellen gehen wir hier nicht weiter ein, da in den Aufsätzen auf Seite 309 des Jahrgangs 1883 und Seite 214 des laufenden Jahrganges dieses Blattes das Wissenswerthe über diese Anlagen bereits mitgetheilt ist. Wer sich noch näher über den Gegenstand unterrichten will, kann von dem in der Ausstellung anwesenden Bademeister ein von der Firma herausgegebenes, lehrreiches Schriftchen über die „Brause-Bäder" erhalten. Unsererseits sei nur noch das Verdienst der grofsen Einfachheit hervorgehoben, welches die Groveschen Einrichtungen haben.

Abb. 2. Dampfgegenstrom-Brause.

Ein weiteres Arbeiterbrausebad ist nach dem System des Dr. Lassar von der Firma Börner u. Co. ausgeführt. In der Anlage unterscheiden sich beide Arten nur sehr wenig, dagegen werden bei dem Lassarschen Bade dem Badenden im ganzen 30 Liter warmes Wasser zur Verfügung gestellt, während dieser nach der Groveschen Einrichtung mit zeitweiser Unterbrechung je 5 Liter erhält. Ein übermäfsiger Wasserverbrauch wird dadurch verhindert, dafs dem Badenden der Aufenthalt in der Zelle nur eine gewisse Zeit lang gestattet wird. Kaltes Wasser wird selbstverständlich in unbeschränkter Menge verabfolgt.

Wird in den besprochenen beiden Fällen dem Badenden aus den Kesseln unmittelbar erwärmtes Wasser zugeführt, so beruht die Badeeinrichtung von H. Schaffstädt-Giefsen auf einem ganz anderen Grundgedanken. Die Firma bezeichnet ihre Brauseeinrich-

tung als Dampfgegenstrom-Brause. Diese beruht auf dem Grundsatze der Gegenströmung von Wasser und Dampf (s. Abb. 2). Durch den Hahn *a* strömt der Dampf in das nach unten offene Rohrsystem *b*. Das Wasser tritt bei *c* unten ein und erwärmt sich aufsteigend an dem sich nach unten bewegenden Dampfe, um durch den Hahn *d* nach der Brause oder Wanne zu gelangen. Eine Theilscheibe über den Hähnen zeigt die jedem Wasser- und Dampfdruck entsprechende Oeffnung derselben an und gestattet so die leichteste Regulirung. Ein Thermometer zeigt die gewünschten Wärmegrade an. Der Dampf giebt auf seinem Wege alle Wärme an das Wasser durchaus geräuschlos ab und tritt, als Dampfwasser erkaltet, unten aus, um mit dem verbrauchten Badewasser abzufliefsen. Der Verlust an diesem Dampfwasser beträgt für ein Bad etwa 2 bis 3 Liter, kommt also nicht in Betracht. Die Vorrichtung wird wie folgt gehandhabt. Durch entsprechende Drehung der Hahnkücken werden Dampf- und Wasserhahn zugleich geöffnet, und zwar so weit, wie es dem jeweiligen Dampf- und Wasserdruck entspricht und das Thermometer den gewünschten Wärmegrad anzeigt. Das Wasser fliefst nun ununterbrochen gleichmäfsig erwärmt aus und kann beliebig ab- und wieder zugelassen werden. Wünscht man eine kühlere Nachbrause, so ist das Dampfkücken entsprechend zurückzudrehen. Der Gedanke, den Dampf unmittelbar zur Erwärmung von Badewasser zu verwenden, ist kein neuer, doch geschah dies immer in der Weise, dafs der Dampf unmittelbar mit dem Wasser in Verbindung gebracht wurde, d. h. in dieses selbst einströmte. Die hierfür bestehenden Vorrichtungen, Dampfmischhähne u. dgl. haben aber alle den Nachtheil, dafs sich bei ihnen die Wasserwärme schwer gleichmäfsig regeln läfst, und vor allem, dafs ihre Benutzung durch ungeübte Hände die Gefahr einer Verbrühung durch Dampf nicht ausschliefst. Ueberdies läfst sich bei diesen Mischhähnen das Verhältnifs des Wasserdrucks zu jedem Dampfdrucke fast nie ohne besondere Ventile in Einklang bringen.

Schliefslich heben wir noch hervor, dafs für die besten Bade-Einrichtungen für Arbeiter auf Anregung des deutschen Brauerbundes ein Wettbewerb veranstaltet worden war. Das Preisgericht, an welchem hervorragende Männer des Baufaches, der Wissenschaft und Industrie sich betheiligt haben, hat zu Anfang dieses Monats sein Urtheil abgegeben. Leitender Gesichtspunkt desselben ist geworden, dafs lediglich Brausebäder die Aussicht haben, in Betrieben aller Art, namentlich in Brauereien, endgültig und zu allgemeinem Nutzen eingeführt zu werden. Diesen Grundsätzen gemäfs wurde der ausgesetzte Preis von 1000 Mark zu zwei gleichen Hälften an die Herren Börner u. Co. (System Dr. Lassar) und an die Deutsche Jute-Spinnerei in Meifsen zur Vertheilung gebracht. Durch lobende Anerkennungen wurden ausgezeichnet die Firmen: David Grove-Berlin, Ernst Geppert-Weifsenfels a. S., Consolidirte Alkaliwerke-Westeregeln und Karl Hörber-Nürnberg. Pbg.

Vermischtes.

Die zweite Hauptprüfung für den Staatsdienst im Baufache haben vor dem Königlichen technischen Ober-Prüfungs-Amte in Berlin während des Zeitraumes vom 1. April 1888 bis dahin 1889 im ganzen 265 Candidaten abgelegt. Von diesen haben 220 die Prüfung bestanden, und zwar 166 als Baumeister für das Hoch- und Ingenieurbaufach und 54 als Baumeister für das Maschinenbaufach; 216 derselben sind zu Königlichen Regierungs-Baumeistern ernannt worden.

Nach den älteren Vorschriften vom 3. September 1868 sind 7 Candidaten, und zwar in beiden Fachrichtungen gleichmäfsig, geprüft worden, nach den Vorschriften vom 27. Juni 1876 135 Candidaten, und zwar 43 für das Hochbaufach, 63 für das Ingenieurbaufach und 29 für das Maschinenbaufach, und nach den Vorschriften vom 6. Juli 1886 123 Candidaten, und zwar 42 für das Hochbaufach, 47 für das Ingenieurbaufach und 34 für das Maschinenbaufach.

Von den 220 Candidaten, welche die Prüfung mit Erfolg abgelegt haben, ist 5 derselben das Zeugnifs „mit Auszeichnung" zuerkannt worden.

Ueber den Eisenbahnunfall bei Röhrmoos in Bayern auf der eingeleisigen Linie Ingolstadt-München der bayerischen Staatsbahnen am 7. Juli d. J. morgens ist ein amtlicher Bericht erschienen, dem wir folgendes entnehmen. An dem genannten Tage hatte der Ingolstadt-Münchener Schnellzug Nr. 4 eine erhebliche Verspätung, infolge deren die fahrplanmäfsig für die Station Dachau bestimmte Kreuzung desselben mit dem Gegenschnellzuge Nr. 2 nach Röhrmoos verlegt wurde. Der Schnellzug von München fuhr daselbst bestimmungsgemäfs in das geradlinige erste Geleis ein, während dem kurz hiernach eintreffenden Schnellzuge 4 das zweite, sogenannte Ausweichgeleis, zur Durchfahrt geöffnet war. Von diesem letzteren Geleise zweigt an dem in der Richtung nach München gelegenen Bahnhofsende ein kurzes Sackgeleis zur vorübergehenden Aufstellung von Wagen ab, dessen Weiche zur Zeit des Unfalles statt auf den Verbindungsstrang zum Hauptgeleise auf das mit vier Wagen besetzte Sackgeleis gerichtet war. Da der Schnellzug 4 bei Ankunft von Petershausen den Gegenzug bereits in Röhrmoos stehend vorfand, konnte derselbe die Station ohne anzuhalten durchfahren, gerieth jedoch infolge der falschen Stellung der Weiche statt in das Verbindungsgeleis zur Hauptbahn in das Sackgeleis. Bei der erheblichen Geschwindigkeit des Zuges mufste der Zusammenstofs mit den dort stehenden Wagen ein heftiger sein, und die Erhebungen an Ort und Stelle lassen darauf schliefsen, dafs der zunächst in Angriff gekommene leichte Stationswagen, dessen eines gebrochenes Räderpaar unter die erste der beiden Locomotiven des Schnellzuges gerieth, die sofortige Entgleisung derselben verursachte, worauf auch die zweite Maschine entgleiste. Hinter dieser befand sich ein Dienstwagen, dem ein Personenwagen, hierauf ein Gepäckwagen und dann die übrigen Personenwagen folgten. Die Wirkung des Anpralls wurde nur durch den Umstand verhängnifsvoll, dafs der letztgenannte, verhältnifsmäfsig leichte Gepäckwagen aufstieg, über die Puffer mit eisernen Rahmen übergreifend den vor ihm befindlichen Personenwagen in seinem oberen Aufbau erfafste und in der Längsrichtung zusammenprefste. Hierdurch erklärt sich die Art der Tödtung und Verletzung der Insassen dieses Personenwagens, welche von den aneinandergeschobenen Wandungen erdrückt oder verstümmelt wurden. Bei dem Unfalle kamen 9 Menschen ums Leben, während 10 verwundet wurden. Die Bedienung der fraglichen Weiche war einem Ablöswärter anvertraut, der seit 16 Jahren als solcher verwendet wurde. Derselbe ist in Haft genommen. Der Zug, mit Ausnahme der Vorspann-Maschine, war mit der Westinghouse-Bremse versehen, welche ihre volle Schuldigkeit gethan, auch den hinteren Zugtheil am Auflaufen verhindert hat. Die falsch gestellte Weiche war mit vorschriftsmäfsig gestellter, mit dem Ausrückhebel mechanisch verbundener Signalscheibe versehen. Ein Signal- und Weichen-Stellwerk war dagegen nicht vorhanden. Die Anlage eines solchen war noch zurückgestellt worden, weil die Ausführung des Doppelgeleises auf der Strecke München-Ingolstadt für die kommende Finanzperiode in Aussicht genommen ist und bei einer vorherigen Ausführung der Stellwerke ein grofser Theil der Arbeiten nachträglich mit erheblichen Kosten umgestaltet werden müfste.

Einführung der Elektricität als Zugkraft für die unterirdischen Eisenbahnen Londons. Die Londoner Untergrund-Bahn, die City of London- und Southwark-Linie, besteht aus zwei Tunneln von 3,16 m Durchmesser, welche aus gufseisernen Kreistheil-Platten zusammen gesetzt sind. Sie erstreckt sich von dem Stockwell-Endbahnhof bei Clapcham-road durch Oval, Elephant und Castle bei Newington und geht dann unter der Themse hindurch zu dem City-Endbahnhof in der König Wilhelms-Strafse. Die ganze Länge jedes Tunnels beträgt etwa 5 km. Vor kurzem hat man beschlossen, für den Betrieb derselben die elektrische Kraft zu verwenden, und es ist ein in allen Einzelheiten ausgearbeiteter Entwurf aufgestellt und angenommen und ein Vertrag wegen der Ausführung abgeschlossen worden. Die Erzeugung der elektrischen Kraft findet am Endbahnhof in Stockwell statt, wo Kessel und Maschinen-Anlagen für mehr als 1000 Pferdekräfte erbaut und drei grofse elektrische Maschinen nach Edison-Hopkinson aufgestellt werden. Der Strom wird auf der ganzen Länge mittels eines mit Blei überzogenen Kabels geleitet, und zur Zuführung des Stromes für die Locomotiven wird das Verfahren von Dr. John Hopkinson mit oben liegenden Zuleitern angewendet. Es werden vierzehn elektrische Locomotiven hergestellt, jede für 100 Pferdekräfte. Diese Kraft ist ausreichend, um einen Zug mit 100 Fahrgästen mit einer Geschwindigkeit von 40 km in der Stunde zu bewegen und die nöthige Kraft zum schnellen Anziehen zu entwickeln. Die Züge sollen in Abständen von drei Minuten einander folgen und aus je drei Wagen bestehen. Die bisherigen Erfahrungen, welche von Dr. Edward Hopkinson auf der Beesbrook und Newry Bahn gesammelt sind, haben, obgleich sie nur in kleinerem Mafsstabe angestellt sind, die Bauart als eine zweifellos zweckentsprechende erwiesen und werden für den neuen Versuch, die Elektricität als Zugkraft zu verwenden, von grofsem Werthe sein. Man darf der Fertigstellung der neuen Anlage und den Betriebsergebnissen mit Spannung entgegensehen, da ein ausreichender Erfolg für die weitere Einführung der Elektricität als Zugkraft für die Tunnel von Stadtbahnen entscheidend sein würde. R. B.

Technische Hochschule in Darmstadt. Für das Studienjahr 1889—90 ist von Seiner Königlichen Hoheit dem Grofsherzoge Professor Th. Landsberg gemäfs der Wahl des Professoren-Collegiums zum Director ernannt. Vorstände der Fachabtheilungen sind für dieses Studienjahr die nachstehend genannten Herren: für die Bauschule Prof. E. Marx, für die Ingenieurschule Geh. Baurath Prof. Dr. Schmitt, für die Maschinenbauschule Prof. E. Brauer, für die chemisch-technische Schule Prof. Dr. Staedel, für die mathematisch-

naturwissenschaftliche Schule Prof. Dr. Gundelfinger, für die elektrotechnische Schule Prof. Dr. Henneberg.

Technische Hochschule in Berlin. Besuchsziffer für das Sommer-Halbjahr 1889. An der technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen:

Abtheilung I für Architektur, II für Bau-Ingenieurwesen, III für Maschinen-Ingenieurwesen mit Einschlufs des Schiffbaues, IV für Chemie und Hüttenkunde, V für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

	Abtheilung						Summe
	I.	II.	III.		IV.	V.	
I. Lehrkörper.*)			Masch. Ing.	Schiffbau			
1. Etatsmäfsig angestellte Professoren bezw. selbständige, aus Staatsmitteln besoldete Docenten	20	9	9	4	9	12	63
			13				
2. Privatdocenten bezw. zur Abhaltung von Sprachstunden berechtigte Lehrer	5	4	3	—	4	12	28
3. Zur Unterstützung der Docenten bestellte Assistenten	31	9	16	—	13	7	76
II. Studirende.							
Im 1. Semester	33	22	28	15	14	—	112
„ 2. „	25	18	69	21	27	—	160
„ 3. „	20	17	20	6	6	—	69
„ 4. „	19	19	45	23	21	—	127
„ 5. „	17	17	9	3	8	—	54
„ 6. „	21	23	39	10	8	—	101
„ 7. „	18	21	14	5	11	—	69
„ 8. „	17	27	31	8	8	—	91
In höheren Semestern	17	27	41	6	9	—	100
			296	97			
Summe	187	191	393		112	—	883
Für das Sommer-Halbjahr 1889 wurden:							
a. Neu eingeschrieben	36	27	31	16	17	—	127
			47				
b. Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder eingeschrieben	—	3	—	—	2	—	5
Von den 127 neu eingeschriebenen Studirenden sind aufgenommen auf Grund der Reifezeugnisse:							
a. von Gymnasien	16	15	10	6	4	—	51
b. „ Realgymnasien	11	9	3	7	5	—	35
c. „ Oberrealschulen	5	—	1	1	2	—	9
d. auf Grund der Reifezeugnisse bezw. Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen	3	2	14	—	2	—	21
e. auf Grund des § 41 des Verfassungs-Statuts	1	1	3	2	4	—	11
			31	16			
Summe	36	27	47		17	—	127
Von den Studirenden sind aus:							
England	3	—	7	—	3	—	13
Griechenland	—	3	—	—	—	—	3
Holland	1	1	4	—	3	—	9
Italien	—	1	—	—	—	—	1
Luxemburg	—	—	2	—	2	—	4
Norwegen	7	5	6	—	4	—	22
Oesterreich-Ungarn	2	—	3	—	2	—	7
Rumänien	1	—	2	—	1	—	4
Rufsland	—	1	26	1	14	—	42
Schweden	3	—	—	—	—	—	3
Schweiz	1	1	3	—	1	—	6
Serbien	—	1	—	—	—	—	1
Spanien	—	1	—	—	—	—	1
Nord-America	2	1	4	—	—	—	7
Süd-America	1	—	—	—	1	—	2
Asien: Japan	—	1	1	—	—	—	2
Asien: Siam	—	—	2	—	—	—	2
			60	1			
Summe	21	16	61		31	—	129

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt bezw. zugelassen sind:

a. Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 238. Von diesen hospitiren im Fachgebiet der Abtheilung I. = 102, II. = 6, III. = 100 (einschl. 6 Schiffbauer), IV. = 30. Ausländer befinden sich unter denselben 6 (1 aus Holland, 1 aus Rumänien, 1 aus Rufsland, 2 aus der Schweiz, 1 aus Süd-America).

b. Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 90, und zwar: Königliche Regierungs-Bauführer: 7, Studirende der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin: 77, Studirende der Königlichen Bergakademie in Berlin: 4, Studirende der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin: 2.

c. Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 5 commandirte Officiere, und 2 Maschinen-Unteringenieure der Kaiserlichen Marine): 28.

Summe: 356. Hierzu Studirende: 883. Gesamtsumme: **1239.**

Charlottenburg, den 18. Juni 1889.

Der Rector: J. Schlichting.

Heizung der Personenwagen auf den schweizerischen Eisenbahnen. Der schweizerische Bundesrath hat auf Grund des Eisenbahngesetzes, welches im Art. 29 den Eisenbahngesellschaften die gehörige Beheizung der Personenwagen zur Pflicht macht, als Aufsichtsbehörde an sämtliche schweizerische Bahngesellschaften ein Kreisschreiben gerichtet, durch welches die allgemeine Einführung der Dampfheizung vorgeschrieben wird. In dem Schreiben wird hervorgehoben, dafs die Dampfheizung die im Gesetze vorgesehene „gehörige Beheizung“ in genügender Weise sichert. Die Verwaltungen, welche dieselbe noch nicht eingeführt haben, werden aufgefordert, die vorhandenen Wagenheizungen durch Dampfheizungseinrichtungen zu ersetzen, zu welchem Zwecke ihnen eine Frist von fünf Jahren anberaumt wird. In dieser Zeit soll die Herstellung der Heizvorrichtungen nach und nach in der Art erfolgen, dafs damit zuerst die Wagen auszurüsten sind, welche in solchen Zügen laufen, die Betriebsmittel verschiedener Verwaltungen führen. Wo der Bundesrath aus besonderen Gründen Fristverlängerung oder Ausnahmen bewilligt, sind die Wagen, welche mit Einrichtungen für Dampfheizung nicht versehen werden, jedenfalls mit Leitungsröhren auszurüsten, damit deren Einstellung in beliebige Züge nicht behindert ist.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft VII bis IX des Jahrganges 1889 folgende Mittheilungen:

Die Reichsdruckerei in Berlin, mit Zeichnungen auf Blatt 38 bis 40 im Atlas, von dem Director der Reichsdruckerei, Herrn Geh. Ober-Regierungsrath C. Busse in Berlin.

Wohnhaus Hartung in Charlottenburg, mit Zeichnungen auf Blatt 41 im Atlas, von Herrn Regierungs-Baumeister H. Hartung in Charlottenburg.

Das neue Strafgefängnifs in Preungesheim bei Frankfurt a. M., mit Zeichnungen auf Blatt 42 bis 44 im Atlas.

Schlüters Antheil am Berliner Schlofsbau, mit Zeichnungen auf Blatt 45 im Atlas, von Herrn Architekt Cornelius Gurlitt in Charlottenburg.

Die Klosterkirche in Offenbach a. Glan, mit Zeichnungen auf Blatt 46 und 47 im Atlas, von Herrn Regierungs-Bauführer A. Senz in Beeskow.

Beiträge zur Theorie des Eisenbahn-Oberbaues, von Herrn Geh. Ober-Baurath J. W. Schwedler in Berlin (Fortsetzung).

Gufseiserner Leuchtthurm bei Kykduin (Helder, Nord-Holland), mit Zeichnungen auf Blatt 48 im Atlas, von Herrn Regierungs-Baumeister Professor H. Engels in Braunschweig.

Aufbewahrung des Petroleums für die Befeuerung der preufsischen Leuchtthürme, mit Zeichnungen auf Blatt 49 im Atlas.

Die Fahrzeuge für Güterbeförderung auf dem Rheinstrom, insbesondere die neuen Schleppdampfer und Schleppkähne, mit Zeichnungen auf Blatt 50 und 51 im Atlas, von Herrn Schiffsbauingenieur J. Schnell in Ruhrort.

Das staatliche Basaltwerk Urach in Württemberg, mit Zeichnungen auf Blatt 52 bis 54 im Atlas, von Herrn Ober-Baurath Leibbrand in Stuttgart.

Allgemeines über statische Untersuchungen und über die Kennzeichen einfacher Fachwerke, von Herrn Wasser-Bauinspector Tolkmitt in Berlin.

Statistische Nachweisungen, betreffend die in den Jahren 1881 bis einschliefslich 1885 vollendeten und abgerechneten preufsischen Staatsbauten aus dem Gebiete des Hochbaues. Im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten aufgestellt von Herrn Land-Bauinspector Wiethoff in Berlin.

*) Mehrfach aufgeführt sind: a) bei Abth. I ein Docent als Assistent; b) bei Abth. II zwei Privatdocenten als Assistenten; c) bei Abth. III ein Docent als Privatdocent und Assistent, ein Privatdocent als Assistent; d) bei Abth. IV ein Privatdocent als Assistent; e) bei Abth. V ein Docent als Privatdocent, ein Docent als Privatdocent und Assistent, ein Privatdocent als Assistent, ein Privatdocent der Abth. II als Assistent.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 27. Juli 1889. Nr. 30.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Nath zum Geheimen Ober-Baurath zu ernennen und dem Landes-Baurath Guinbert in Düsseldorf den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Die bisherigen technischen Hülfsarbeiter bei den Königl. Regierungen in Merseburg und Oppeln, Bauinspectoren Gnuschke und Baumert, sind als Königl. Kreis-Bauinspectoren nach Clausthal bezw. Ratibor versetzt worden.

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Meydam ist in der brandenburgischen Provincial-Verwaltung angestellt; demselben ist die von ihm bisher auftrw. wahrgenommene Verwaltung der Landesbauinspectorstelle in Frankfurt a./O. nunmehr fest übertragen worden.

Dem Vorsteher der mit der Königlichen technischen Hochschule in Berlin verbundenen mechanisch-technischen Versuchsanstalt, Ingenieur Martens, und dem Vorsteher der Prüfungsstation für Baumaterialien, Dr. Böhme ist das Prädicat Professor verliehen.

Dem bisherigen Königl. Regierungs-Baumeister Hugo Timme in Colmar i./E. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Sachsen.

Der Maschinen-Ingenieur Franz Theodor Beer ist zum Maschinen-Verwalter in Chemnitz ernannt worden. Der etatsmäfsige Regierungs-Baumeister bei dem Bezirks-Ingenieur-Bureau Chemnitz, Johannes Georg Richard Aufschläger, ist zum Sectionsingenieur der Section Buchholz des Annaberg-Schwarzenberger Bahnbaues, der Sections-Ingenieur in Bautzen beim Bau der Linie Bautzen-Königswartha, Franz Schimmer, zum Abtheilungs-Ingenieur in Weida und der etatsmäfsige Regierungs-Baumeister in Dresden, Hans Manfred Krüger, bisher der Strafsenbauverwaltung zur Bearbeitung eines Brückenprojects zugewiesen, zum Sections-Ingenieur und Vorstand der Section Bautzen für den Bau der Linie Bautzen-Königswartha befördert worden. Der Ingenieur-Bureau-Assistent, prädicirte Regierungs-Baumeister August Richard Volgmann ist zum etatsmäfsigen Regierungs-Baumeister befördert und dem Sections-Bureau Dresden für Umgestaltung der Dresdener Bahnhöfe zugewiesen worden.

Der Abtheilungs-Ingenieur, prädicirte Betriebs-Ingenieur in Leipzig, Ernst Alfred Prasse, ist infolge seiner Pensionirung ausgeschieden.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 17. Juli d. J. auf die erledigte Stelle eines Betriebs-Bauinspectors in Jagstfeld den Betriebs-Bauinspector Neuffer in Balingen, zur Zeit Vorstand des Bahnhofbaubureaus Cannstatt, seinem Ansuchen entsprechend zu versetzen Gnädigst geruht.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Geheimen Rath Professor Dr. Lübke in Karlsruhe die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem Könige von Württemberg verliehenen Commenthurkreuzes des Ordens der Württembergischen Krone zu ertheilen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Neubau des Staatsarchivs in Aurich.

Das Auricher Staatsarchiv bedarf zur angemessenen Unterbringung seines Bücher- und Actenbestandes einer Ansichtsfläche der Büchergestelle von etwa 350 Quadratmetern. In dem neuen Archivgebäude soll überdies eine bedeutende Anzahl ostfriesischer Acten untergebracht werden, deren Ueberweisung bisher nur wegen Raummangels hat aufgeschoben werden müssen. Ferner ist getrennt von den übrigen Bücherräumen für die Unterbringung einer überkommenen Bibliothek, der Derschauschen Sammlung, zu sorgen und schliefslich je ein Zimmer für den Archivar und dessen Diener vorzusehen. In Erfüllung dieses Programmes ist der nebenstehend in Grundrissen und auf S. 273 im Schaubild gegebene Entwurf aufgestellt, dessen Bearbeitung auf Grund einer im Ministerium der öffentl. Arbeiten entworfenen Skizze erfolgte. Entsprechend der Ausführung neuerer, gleichen Zwecken dienender Gebäude ist für das Archiv eine magazinartige Anordnung in vier den beiden Gebäudegeschossen entsprechenden Halbgeschossen gewählt, deren jedes 2,30 m hoch ist. Neben dem eigentlichen Bücher- und Actenraume liegt gegenüber dem Haupteingange das Zimmer des Archivars, links am Flure das Dienerzimmer. Ueber diesen beiden Räumen sollen im 1. Stockwerk die Derschausche Sammlung und besonders werthvolle Handschriften untergebracht werden. Das Gebäude erhält endlich einen 2,30 m hohen Keller für die Anlage einer Luftheizung. Zwar kommt diese vorerst nicht zur Ausführung, soll aber doch so vorgesehen werden, dafs die Einrichtung später ohne Schwierigkeit erfolgen kann.

Grundrifs vom Erdgeschofs.

Grundrifs vom I. Stock.

Die Gesimse, Sohlbänke, Fenstersturze und Giebelabdeckungen werden aus röthlichem Wesersandstein von Stadtoldendorf, die seitlichen Fenstereinfassungen und die aufgehenden Ecken des Gebäudes aus lederfarbenen, der Sockel aus dunkelrothen Verblendsteinen hergestellt und mit Kalkmörtel ohne Farbezusatz gefugt. Die übrigbleibenden Gebäudeflächen werden mit verlängertem Cementmörtel geputzt. Das hohe, mit Luken besetzte, auf eisernem Stuhle ruhende Dach und der Helm des runden Treppenthurmes erhalten deutsche Schieferdeckung. Die Decken in den vollen Geschossen sollen zwischen Eisenträgern ge-

wölbt, die Zwischendecken in den Bücherräumen in Monierscher Art gebildet werden.

Als Bauplatz dient ein Theil des Gartens der staatlichen, an der Gartenstrafse nahe dem Bahnhof gelegenen Präparandenanstalt. Anfang Juni vorigen Jahres ist mit der Bauausführung begonnen worden, die voraussichtlich Mitte nächsten Jahres beendet sein wird. Der Kostenanschlag beläuft sich für das Gebäude auf 55 200 Mark, sodafs sich der Einheitspreis bei einer Grundfläche von 235 qm auf rund 235 Mark für das Quadratmeter stellt. Die Ausstattungsgegenstände sind mit 3800 Mark veranschlagt. Die Bauausführung liegt in den Händen des Kreis-Bauinspectors Breiderhoff in Norden, die besondere Leitung ist dem Regierungs-Baumeister Heekhoff in Aurich übertragen.

Trockenlegung von Kellermauerwerk.

Die übliche Anordnung der Luft- und Asphaltschichten zur Abhaltung der Feuchtigkeit vom Kellermauerwerk pflegt man im allgemeinen als eine viel gründlichere Sicherung anzusehen, als diese Anlage in ihrer hergebrachten Form es in den meisten Fällen verdient. Solange es sich lediglich um Verhinderung des Aufsteigens der Erdfeuchtigkeit handelt, reicht die übliche Anordnung der gut in Bewegung gesetzten senkrechten Luftschicht und der wagerechten Asphaltschicht aus. Sobald jedoch die Nässe eine gröfsere ist als die natürliche Erdfeuchtigkeit, wird sich diese Anordnung als unzureichend erweisen, zumal wenn noch sogenanntes Quetschwasser auftritt, und also stellenweise Wasserdruck stattfindet. An den wassergesättigten Stellen zieht sich alsdann das Wasser durch die nicht zu verhütenden Undichtigkeiten des dünnen äufseren Mauerwerks hindurch, rieselt an den Wänden des Luftraumes herab und sammelt sich auf dessen Boden. Dort bleibt es in gröfserer oder geringerer Höhe stehen, da ihm der vollständige Abflufs durch die selbst beim sorgfältigsten Mauern in die Luftschicht fallenden Mörteltheilchen, die stellenweise mehrere Centimeter hoch liegen können, versperrt wird. Das innere, vor Feuchtigkeit zu schützende Mauerwerk steht infolge dessen statt auf einer trockenen Asphaltschicht geradezu in einer Wasserlache, aus der es das Wasser begierig aufsaugt. Die natürliche Folge ist, dafs die Kellermauern bis zu solcher Höhe nafs bleiben oder werden, dafs die Verdunstungsfläche der Wasserzufuhr von unten entspricht. Ist der Wasserzuflufs von aufsen stark, so wird eine gröfsere oder geringere Menge desselben durch die auf der Asphaltschicht angelegten wagerechten Oeffnungen der Luftschicht einen Ausweg suchen und in den Keller fliefsen, vorausgesetzt, dafs diese Oeffnungen nicht etwa vermauert sind, wodurch allerdings der Zweck der Lufttrennungsschicht vollständig vereitelt wäre. Ist jedoch der das Erdreich durchziehende Wasserfaden nur dünn, so wird das Kellermauerwerk feucht bleiben, trotzdem wahrnehmbare Ursachen der Feuchtigkeit nicht auftreten und Luft und Asphaltschicht anscheinend in bester Ordnung sind.

Abgesehen von dem von aufsen zutretenden Wasser findet in der Lufttrennungsschicht selbst in jedem Winter und Frühjahr eine mehr oder weniger starke Wasserbildung statt. Wie man leicht bei jedem Neubau beobachten kann, wird fast stets, wenn nach starkem Frost das Mauerwerk der nicht geheizten Räume tief abgekühlt ist, bei Eintritt des Thauwetters, und also bei Eintritt eines erheblich gröfseren Feuchtigkeitsgehaltes der Luft, sich auf den kalten Wandflächen eine Eiskruste bilden, welche nach ihrem Aufthauen die Ursache zu allerlei räthselhaften nassen Stellen im Innern der Gebäude wird, wo vorher alles trocken schien. Ein solcher starker Feuchtigkeitsniederschlag findet auch in der Lufttrennungsschicht statt und wird dort um so ausgiebiger, als die äufsere Trennungswand monatelang durch das gefrorene Erdreich abgekühlt bleibt. Beim Aufthauen gelangt der gröfste Theil dieses Niederschlags auf dem vorher beschriebenen Wege gleichfalls in das trocken zu legende Mauerwerk.

Die Feuchtigkeit der Kellerwände hat in beiden aufgeführten Fällen also lediglich darin ihren Grund, dafs das in der Lufttrennungsschicht sich ansammelnde Wasser nur unvollständig abfliefsen kann. Diese Wasserabführung läfst sich aber ohne alle Mehrkosten in einfachster Weise erreichen, indem man, wie in nebenstehender Abbildung angegeben, den Luftraum um eine Ziegelschicht tiefer beginnen läfst als die Asphaltschicht liegt, und indem man die Zugöffnungen der Luftschicht nicht wie üblich oberhalb der Asphaltschicht anlegt, sondern unterhalb derselben, sodafs also das am Boden der Luftschicht gesammelte Wasser abfliefsen kann, bevor es bis über die Asphaltschicht gestiegen ist. Die Ueberwachung der Ausführung ist eine sehr einfache, da nach Fertigstellung der Asphaltschicht, wenn sämtliche Mauern frei liegen, das Fehlen einer Rinne sofort ins Auge fällt.

a Asphaltschicht.
b Oeffnung der Luftschicht.
c Entwässerung d. Luftschicht.
d Schutzkasten an der Abzweigstelle.

10 0 50 100 150 200 cm.

Wo es gilt, reichlichere von aufsen eindringende Wassermengen abzuhalten, wird gewöhnlich das Kellermauerwerk aufsen wiederholt mit Goudron gestrichen oder mit Cement geputzt, worauf eine etwa 30 cm starke Lehmbekleidung folgt, vor welcher dann noch eine unter der Kellersohle liegende Röhrenentwässerung angeordnet wird. An der Erdoberfläche wird ferner die schnellere Abführung des Tagewassers durch ein Traufpflaster bewirkt. Wenn trotzdem mitunter noch einzelne Wasserfäden ihren Weg in die Lufttrennungsschicht finden, so hat dies seinen Grund meistens darin, dafs der mit Kies zu füllende Graben, auf dessen Sohle die Entwässerungsröhren liegen, nicht bis zur Erdoberfläche Kies enthält, sodafs oberhalb desselben das Wasser seinen Weg verfolgen kann, oder aber darin, dafs das Traufpflaster am Gebäude nicht genügend gedichtet ist. Besonders an den Ausmündungen der Abfallrohre sollte man nie versäumen, das Traufpflaster in Mörtel zu legen, da sonst bis zur vollständigen Verschlämmung des Pflasters allzuleicht bei einem Regengufs Wasser in die Luftschicht gelangt. Wo ein Rückstau in der Abzugsleitung nicht zu befürchten ist, empfiehlt es sich, von der Sohle der Lufttrennungsschicht einen Abflufs in die Leitung herzustellen, da auf diese Weise der Keller vor einem Austreten des Wassers durch die Luftlöcher gesichert wird. Es ist jedoch räthlich, in diesem Falle die Abzugsrohre mindestens etwa 25 cm unter der Kellersohle zu verlegen.

Moormann,
Königl. Reg.-Baumeister.

Amtlicher Bericht über den Fortbau des Domes in Köln.

Dem Entwurfe zur Beflurung des Domchores mit Stiftmosaik zwischen Friestheilungen aus Marmor ist mittels Allerhöchsten Erlasses Seiner Majestät des Kaisers vom 26. November 1888 die Genehmigung ertheilt, und die Ausführung hat im Laufe des Winters mit Anfertigung des Bodenbelags in Marmormosaik für die Chorcapellen begonnen. Mit Ausnahme der Achscapelle sind sämtliche Chorcapellen mit der neuen Marmorbeflurung zwischen Friesen von Solnhofener Stein versehen und wird auch der Fufsboden der Achscapelle zur Ausführung kommen, sobald der Abbruch des Mausoleums daselbst, in welchem früher der Schrein der heiligen drei Könige aufbewahrt war, erfolgt ist. In dem südlichen Theile des Chorumganges sind die Solnhofener Einfassungsfriese fertiggestellt, auch die Marmormosaiken in den Querfriesen verlegt, sodafs nach Fertigstellung eines Probefeldes in der Fabrik von Villeroy u. Boch in Mettlach die umfangreiche Beflurung des Domchores mittels Stiftmosaik nach den Entwürfen des Directors des Germanischen Museums in Nürnberg, Herrn v. Essenwein, zunächst mit dem Fufsbodenbelage des Chorumganges in Arbeit genommen werden kann. In diesem Theile des Domchores soll vorwiegend die Geschichte des Erzbisthums Köln zur Darstellung gelangen, da hier eine gröfsere Zahl der Kölner Erzbischöfe und Kurfürsten, wie andere geistliche Würdenträger begraben sind, welche zum Erzbisthume in nahen Beziehungen gestanden haben. Die Reihenfolge der Erzbischöfe wird durch die Wappen, Namen und Regierungszeiten zur Darstellung gebracht.

Die Entwürfe und Modelle zu den zwölf Broncethüren der Domportale sind im Laufe des Jahres 1888, nach Abschlufs der Verträge

mit dem Professor Schneider in Cassel und dem Bildhauer Mengelberg in Utrecht über Anfertigung der Werkzeichnungen und Modelle, allseitig in Angriff genommen. Nach den von Herrn Prof. Schneider bereits fertiggestellten Modellen zu den Thüren des Westportals ist zur Zeit eine Probethür in Arbeit, welche im Laufe des Monats Juli d. J. in den nördlichen Seiteneingang des Westportals eingefügt werden wird. Die in einzelnen Theilen gegossene Broncebekleidung der Domthüren wird auf eine durch kräftige Verstrebungen verstärkte Eichenholzthür aufgeschraubt, und die Profile der mit figürlichem Schmucke und reichem Ornament gezierten Thürfüllungen überdecken allseitig die Anschlüsse an die glatten Rahmenstücke, sodafs eine Fuge in der fertiggestellten Broncebekleidung nicht sichtbar wird. Die Oberfläche jeder der 12 Broncethüren der Portale mifst etwa 11 qm, sodafs im ganzen annähernd 132 qm verzierter Broncegufs herzustellen sind, deren Ausführung mehrere Kunstgiefsereien während der Dauer von 2 Jahren beschäftigen wird. Bedeutende Kosten und Zeitaufwand erfordert die Beschaffung der sauber ciselirten Metallmodelle zu allen häufig abzugiefsenden Profilirungen, Ornamenten und figürlichen Darstellungen der Broncethüren, deren Anwendung die Herstellung eines so reinen und scharfen Gusses ermöglicht, dafs das Ciseliren der Oberflächen unterbleiben kann.

Entsprechend dem vom Metropolitan-Capitel aufgestellten Programme für die Reihenfolge der bildlichen Darstellungen und Inschriften auf den Broncethüren erhält die nördliche Seitenthür des Westportals (Dreikönigenpforte) die 3 Kronen mit der Inschrift: *Omnes de Saba venient aurum et thus deferentes et laudem Domino annuntiantes.* Auf den Mittelthüren daselbst (Marienpforte) sind die Monogramme des Heilandes, der Jungfrau Maria und des heiligen Joseph angebracht mit der Inschrift: *Pax tibi quicunque Dei penetralia Christi pectore pacifico candidus ingrederis.* In den oberen Feldern sind 32 Engelfiguren mit Spruchbändern angeordnet, auf welch letzteren 32 verschiedene Bibelstellen Platz finden. Die südliche Seitenthür des Westportals (Petruspforte) erhält die gekreuzten Schlüssel als Ornament mit der Inschrift: *Solve iubente Deo terrarum Petre catenas, qui facis ut pateant coelestia regna beatis.* Für die Broncethüren des Südportals sind folgende Inschriften ausgewählt: Auf der westlichen Seitenthür (Ursulapforte): *O felix Germania tam decoro germine virginum ornata, beata Colonia pretioso sanguine martyrum dicata.* Auf den Mittelthüren: *Ego sum ostium. Per me si quis introierit salvabitur ... et pascua inveniet.* Auf der östlichen Seitenthür (Gereonspforte): *Militans cum triumphante jubilet Ecclesia de triumpho Thebaeorum et salute peccatorum per horum suffragia.* Der bildliche Schmuck der Mittelthüren des Nordportals besteht in Darstellungen der fünf klugen und fünf thörichten Jungfrauen wie der vier Menschenalter bezw. der vier Jahreszeiten. Die Seitenthüren des Nordportals erhalten als Ornament das deutsche Reichswappen, das preufsische Wappen, das alte Stiftswappen und das Capitelswappen.

Im Inneren des Domes wurden im Anschlusse an die Erneuerung des Bodenbelags die Sockel der Wände, Säulen und der Grabdenkmäler allseitig restaurirt, desgleichen die vorhandenen Gräber in den Chorcapellen und im Chorumgange vor Aufbringung der als Unterlage der Stiftmosaik dienenden Betonschicht dauerhaft überwölbt.

Nach Ankauf der für die weitere Freilegung des Domes an der Südseite abzubrechenden Gebäude durch den Central-Dombau-Verein und nach Vereinbarung des neuen Alignements wurde im Jahre 1888 das frühere Steuergebäude am Hof Nr. 5 niedergelegt. Durch den Neubau des Domhotels, dessen Vollendung innerhalb drei Jahren in Aussicht zu nehmen ist, wird der Abbruch der übrigen Gebäude am Hof veranlafst, und es kann der hierdurch freigelegte Platz vor dem Südportale dann gleichfalls mit Gartenanlagen versehen werden.

Köln den 4. Juni 1889.

Der Dombaumeister
Geheime Regierungsrath Voigtel.

Holzstich v. O. Ebel.

Staatsarchiv in Aurich.

Flufseisen im Brückenbau.

In Nr. 26 dieser Zeitschrift befindet sich eine Mittheilung des Herrn Mehrtens über Flufseisen im Brückenbau, in welcher die Verwendbarkeit von Thomaseisen und Martineisen besprochen wird. Der Verfasser kommt zu dem Ergebnifs, dafs das Thomaseisen in derselben Güte wie das Martineisen nicht herzustellen sei. Diese Ansicht dürfte sich m. E. nicht vertreten lassen, es erscheint daher eine Entgegnung wohl um so gerechtfertigter, als es sich um ein Metall handelt, welches in einer Menge von fast 2 000 000 t im Werthe von mehr als 200 000 000 Mark jährlich in Deutschland erzeugt wird.

Herr Mehrtens giebt von einem für die Weichselbrücke bei Dirschau verwandten Martineisen die chemische Zusammensetzung und die Güteeigenschaften an und bemerkt sodann, dafs die angeführten Festigkeitszahlen — worunter wohl die Güteeigenschaften verstanden sind — sich im Thomaseisen nicht vereinigen liefsen. Diese Ansicht dürfte eine irrige sein. Von dem z. B. für eine Brückenanlage in Hamburg verwandten Thomaseisen — geliefert von der Actien-Gesellschaft Phönix in Laar — wurden 10 Versuchsstäbe der Kgl. mechanisch-technischen Versuchs-Anstalt in Charlottenburg zur Prüfung eingesandt, deren Ergebnifs die Güteeigenschaften waren, die aus umstehender Zusammenstellung beider Metalle zu entnehmen sind. Es ist ersichtlich, dafs das Thomaseisen mindestens die Güteeigenschaften des angeführten Martineisens hat.

Auch hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung läfst sich feststellen, wie die Zusammenstellung ebenfalls ergiebt, dafs das Thomaseisen der Hamburger Brücke von Beimengungen, mit Ausnahme von Schwefel, reiner war als das Martineisen der Weichselbrücke. Bei letzterem beträgt die Summe der fremden Bestandtheile 0,772 pCt., bei ersterem 0,549 pCt.

Stiller Ocean. Brito. Schleuse 6. Schleusen 4 und 5. Tola-Staubecken. Westl. Wasserscheide. Rio Lajas. Nicaragua-See. Fort San Carlos. Mittl. Meeresspie

Abb. 1. Längenschnitt

Metall	Chemische Zusammensetzung				
	C	P	Mn	Si	S
Martineisen der Weichselbrücke .	0,183	0,055	0,480	0,020	0,034
Thomaseisen der Hamburger Brücke	0,092	0,050	0,357	0,012	0,038

Metall	Güteeigenschaften				
	Zugfestigkeit	Streckgrenze	Dehnungen auf 200 mm Länge	Dehnungen auf 100 mm Länge	Einschnürung
	kg	kg	pCt.	pCt.	pCt.
Martineisen der Weichselbrücke .	40—45	23—27	23—33	26—40	27—54
Thomaseisen der Hamburger Brücke	41,1	28,2	27,1	35,0	56,9

Unter allen Umständen bleibt jedes Flufseisen, welches bei gleichen Güteeigenschaften einen geringeren Kohlenstoffgehalt hat, einem solchen mit höherem Gehalt vorzuziehen*) wegen der unangenehmen Eigenschaften, welche das Metall durch den Kohlenstoff leicht erlangt. Hierher ist besonders die Härtbarkeit zu rechnen. Je mehr man sich durch Verringerung des C von der Möglichkeit der Härtung entfernt, um so zuverlässiger ist das Metall, und allein aus diesem Grunde dürfte von den verglichenen Metallen dem Thomaseisen mit der Hälfte Gehalt an C der Vorzug vor dem Martineisen gebühren.

Sodann bemerkt der Herr Verfasser, dafs die Darstellung des Thomaseisens einen niedrigen Kohlenstoffgehalt bedinge, weil Vorbedingung der Entfernung des Phosphors die Beseitigung des C sei. Dies ist richtig, aber Herr Mehrtens erwähnt nicht, dafs nach Entfernung des P eine Rückkohlung stattfindet, die sich dem jedesmaligen Verwendungszwecke anpassen läfst, sodafs man im Thomasverfahren ebensowohl kohlenstoffreiches Metall, z. B. Schienenstahl, herstellen kann wie im Martinverfahren. Dagegen ist zuzugestehen, dafs das neuerdings dargestellte Martineisen wohl in der Hinsicht den Vorzug vor dem Thomaseisen verdient, als die Prüfung des Metalls während der Darstellung eine leichtere ist als die des Thomaseisens.

Weyrich.

*) Es sind natürlich nur beschränkte Abweichungen möglich, da mit der chemischen Zusammensetzung sich im allgemeinen auch die Güteeigenschaften ändern.

Wir können den vorstehenden Ausführungen zwar nicht durchweg zustimmen, da u. E. die Auswahl einer bestimmten Flufseisengattung — wie ja der Herr Verfasser am Schlusse selbst andeutet — durch deren Verwendungsart bedingt ist. Auch erscheint es uns noch nicht erwiesen, dafs die Härtbarkeit — besonders die gefährliche H. durch Druck — bei Verminderung des Kohlenstoffgehalts nothwendig abnimmt. Manche, durch Ablöschen in Wasser sogar sehr weich werdenden Metalle oder Metallgemische, wie z. B. das Messing, lassen sich bekanntlich hart „schlagen", ohne dafs ein wesentlicher Einflufs etwaiger Beimengungen von Kohlenstoff hervortritt. Aehnlich erweisen sich auch manche Flufseisensorten zwar ziemlich unempfindlich gegen das Ablöschen in Wasser, nicht aber gegen starken Druck oder Stofs. — Diese kleinen Bedenken richten sich jedoch mehr gegen die Form, als gegen die Sache. Jedenfalls sind die zahlenmäfsigen Angaben schon ihrer wirthschaftlichen Bedeutung wegen sehr beachtenswerth.

D. Red.

Vom Nicaragua-Canal.

Ueber die bisherigen Entwürfe für die Herstellung eines Schiffahrtscanals über die Landenge von Nicaragua und die Bestrebungen, sie zur Ausführung zu bringen, sind die Leser des Centralblattes der Bauverwaltung durch ausführliche Mittheilungen auf dem laufenden erhalten worden.*) Die Absicht des früheren Präsidenten Arthur der Vereinigten Staaten von Nordamerica, das Unternehmen durch die Vereinigten Staaten ausführen zu lassen, konnte nicht verwirklicht werden. Der zu diesem Zwecke mit der Republik Nicaragua im Jahre 1884 abgeschlossene, im December desselben Jahres dem Senate vorgelegte Vertrag wurde vom letzteren nicht genehmigt und Arthurs Nachfolger Cleveland zog 1885 den Gesetzentwurf zurück, indem er die Anschauung vertrat, dafs der Bau des Canals nicht Sache des Staates, sondern der Privat-Unternehmung sei.

Es bildete sich nunmehr die Nicaragua-Seecanal-Gesellschaft, welche Ende 1887 neue Vorarbeiten beginnen liefs, deren Ergebnifs in mehrfachen Abänderungen und Vereinfachungen des früher von dem americanischen Ingenieur Menocal aufgestellten Canalentwurfs bestand. Die Gesellschaft erhielt die Bauerlaubnifs seitens der Republik Nicaragua, doch mufste ihr daran liegen, auch von den Vereinigten Staaten Nordamericas anerkannt zu werden, um ihr Ansehen auf dem Weltmarkt zu steigern und hierdurch die Aufbringung der erforderlichen bedeutenden Geldmittel zu ermöglichen. Ihre Bestrebungen haben diese erwünschte Förderung nun durch ein Gesetz erfahren, welches der Gesellschaft einen Freibrief für die Vereinigten Staaten ertheilt. Dasselbe wurde dem Congrefs zu Anfang des Jahres 1888 vorgelegt, nach mehrfachen Verhandlungen am 6. Februar d. J. vom Repräsentantenhause, am folgenden Tage vom Senate angenommen und am 20. Februar vom Präsidenten unterzeichnet. Ueber den Inhalt des hiermit rechtsgültig gewordenen Gesetzes sowie über das Ergebnifs der letzten Vorarbeiten entnehmen wir einem Berichte des technischen Attachés in Washington, Regierungs-Baumeister Petri, die folgenden Mittheilungen.

Das neue Gesetz genehmigt die Gesellschaft unter dem Namen „The Maritime Canal Company of Nicaragua" mit einem Vermögen von 100 Millionen Dollars, das auf 200 Millionen erhöht werden darf und in Antheilscheinen zu 100 Dollars auszugeben ist. Die Gesellschaft hat ihren Sitz in New-York und wird von einem Directorium von 15 Mitgliedern geleitet, von denen die Mehrzahl aus Bürgern und Einwohnern der Vereinigten Staaten bestehen mufs. Die Antheilscheine dürfen nicht eher ausgegeben werden, bis ein Zehntel des Betrages eingezahlt ist. Innerhalb eines Jahres mufs mindestens 1 Million Dollars in die Gesellschaftskasse eingezahlt sein. Alljährlich am ersten Montage des Decembers hat die Gesellschaft dem Minister des Innern einen Bericht einzureichen, dessen Form und Einzelheiten von demselben vorgeschrieben werden. Die Bauerlaubnifs erlischt, wenn die Gesellschaft nicht innerhalb dreier Jahre mit dem Bau begonnen hat.

Der aus den jüngsten Vorarbeiten hervorgegangene Entwurf für die endgültige Canallinie ist in den hier beigegebenen Abbildungen 1 und 2 in allgemeinen Umrissen dargestellt. Wie der Längenschnitt (Abb. 1) erkennen läfst, war man bemüht, eine möglichst lange Scheitelstrecke zu gewinnen, die Gefälle an den beiderseitigen Enden thunlichst zu vereinigen und gleichzeitig eine Verminderung der Einschnitte und der Schleusenzahl zu erreichen. Bei einer Gesamtlänge von Meer zu Meer von 273 km (169,8 engl. Meilen) ist die Scheitelstrecke etwa 245 km lang. Die Länge der auszugrabenden Canalstrecke beträgt nur 46 km, da der Nicaragua-See und die durch Thalsperren aufzustauenden Wassermassen des Rio Grande, des San Juan und des San Francisco auf weite Strecken benutzt werden sollen.

Die Zahl der Schleusen in dem westlichen Abstieg vom Nicaragua-See nach dem Stillen Ocean ist von 4 auf 3 verringert worden, sodafs die Gesamtschleusenzahl mit den 3 östlichen nunmehr 6 beträgt. Zwischen den Spiegeln des Nicaragua-Sees und der beiden Meere besteht ein Höhenunterschied von 33,5 m.

Die Baukosten sind zu dem schon früher ermittelten Betrage von etwa 270 Millionen Mark (65 Millionen Dollars) berechnet worden. Diese Summe wird jedoch von manchen Seiten für zu gering gehalten, weil man vermuthet, dafs die Kosten für Vertiefung der seichten Stellen des Sees und der Flufsläufe zu niedrig veranschlagt sind, und dafs die Anlage von Thalsperren manche nicht vorherzu-

*) Vergl. die Mittheilungen im Jahrg. 1884 S. 547, Jahrg. 1885 S. 77 und Jahrg. 1886 S. 48 d. Bl.

von Meer zu Meer . . . . . . 273 km
der Canalstrecke . . . . . . 46 „
„ See-, Flufs- u. Staustrecken 227 „
„ Scheitelstrecke . . . . . 245 „

Nicaragua-Canals.

sehende Nebenanlage bedingen wird. Ein Blick auf die in Abb. 2 dargestellte Ansicht des Canals — welche nach einer von der Canalgesellschaft herausgegebenen Karte angefertigt ist — zeigt freilich, dafs die aufgestauten Wasserflächen sich nicht, wie dort durchweg gezeichnet, als Streifen von gleicher Breite darstellen, sondern dafs die Wassermassen in die Querthäler treten oder ausufern werden und daher durch Dämme zusammengehalten und gestaut werden müssen, wo die natürliche Höhe der Ufer für den beträchtlichen Stau nicht ausreicht. Demgegenüber behauptet jedoch die Canalgesellschaft, dafs im Laufe der früheren und der letzten Vorarbeiten jeder Fufsbreit Landes ausgemessen und die Bodenbeschaffenheit durch Bohrungen festgestellt sei, sodafs die Ausführungskosten den Anschlag nicht überschreiten würden, umsomehr als Kunstbauten von ungewöhnlicher Beschaffenheit — mit Ausnahme einer Schleuse mit grofsem Gefälle (Schleuse Nr. 3 mit 13,7 m Gefälle) und mehrerer Thalsperren, von denen z. B. diejenige im Thale des Rio Grande eine Länge von 640 m und eine Höhe von 25 m besitzen wird — nicht vorkommen.

Den Anfang der Bauarbeiten bildet die Ausbaggerung des Endhafens bei Greytown an der Atlantischen Küste. Da alle Vorbereitungen getroffen sind, so wird die Vollendung dieser Arbeit und die Inangriffnahme des Baues seitens der Gesellschaft in nahe Aussicht gestellt. Für die Bauausführung wird der San Juan-Flufs, der Ausflufs des Nicaragua-Sees nach der Atlantischen Küste, sehr förderlich sein, da er fast in seiner ganzen Länge schon jetzt für kleine Fahrzeuge schiffbar ist.

Bei dem Vergleich mit dem Panama-Canalunternehmen glaubt die Nicaragua-Canalgesellschaft jetzt umsomehr eine günstige Beurtheilung ihrer Linie beanspruchen zu können, als der Panama-Canal den früheren Vorzug eines schleusenfreien Schiffahrtsweges nach dem jetzt bestehenden Entwurfe eingebüfst habe. Die Fahrtverzögerung infolge der gröfseren Zahl von Schleusen werde aber reichlich aufgewogen durch die Möglichkeit einer gröfseren Fahrgeschwindigkeit auf dem Nicaragua-See und den seeartigen Theilen der aufgestauten Flufsläufe. Die Fahrzeit für Dampfer wird auf nicht ganz 30 Stunden angenommen, was einer Durchschnitts-Geschwindigkeit von etwa 9 km in der Stunde entsprechen würde. Sodann wird als günstiger Umstand auch die hohe Lage der Scheitelstrecke geltend gemacht, welche aufser der bedeutenden Ersparnifs an Erdarbeiten noch den Vortheil mit sich bringt, dafs der Canal Süfswasser führt, welches die Schiffe von den lästigen Ansätzen reinigt. Endlich führt man als Beweis für die Güte des Klimas die Thatsache an, dafs von den mit der Ausführung der Vorarbeiten betraut gewesenen Beamten und Arbeitern keiner ernstlich erkrankt sei.

Abb. 2. **Uebersichtsplan.**

Ob trotz alledem der langgehegte Plan der Schiffahrtsstrafse über die Landenge von Nicaragua nicht auch jetzt noch scheitern oder verzögert werden wird, darüber läfst sich zur Zeit ein sicheres Urtheil nicht gewinnen. Schwierigkeiten, die gegenwärtig seitens der an Nicaragua grenzenden Republik Costarica erhoben sind, welche ein Miteigenthumsrecht an den Gewässern des unteren Laufes des San Juan-Flusses geltend machen soll, der hier die Grenze zwischen beiden Republiken bildet, dürften sich wohl beheben lassen. Nicht unmöglich wäre es dagegen, dafs bei der jetzigen trostlosen Lage des Panama-Canalunternehmens der Eifer der Nordamericaner für die Nicaragualinie erkaltet und durch die Hoffnung zurückgedrängt wird, über kurz oder lang auf der Landenge von Panama mühelos und mit geringen Kosten eine begehrenswerthe Erbschaft antreten zu können.

Gelingt es der Nicaragua-Canalgesellschaft aber, die erforderlichen Geldmittel zu beschaffen und das begonnene Werk ihren Absichten gemäfs durchzuführen, so wird man, da sie die Bauzeit auf 5 bis 6 Jahre berechnet, der Eröffnung des Nicaragua-Canals um die Mitte der neunziger Jahre entgegensehen dürfen.

Tunnelgewölbe mit unsymmetrisch vertheiltem Schrägdruck.

Bei dem Entwerfen von Tunnelmauerquerschnitten kann man im allgemeinen nur von der Annahme ausgehen, dafs die Vertheilung des Gebirgsdruckes auf das Tunnelmauerwerk symmetrisch zur lothrechten Achse des Querschnittes erfolge, wobei der Druck aber naturliegen, dafs dieselben genügenden Anhalt bieten, um einen solchen Fall statisch verfolgen zu können, doch kommen dergleichen Beispiele vor. Ein solches bot sich dem Verfasser bei Ausführung des Sayner Tunnels in der in den Jahren 1881—1884 erbauten Linie Engers-

Abb. 2—14.

Abb. 15.

Abb. 1.

Längenmafsstab für Abb. 1.

Kräftemafsstab für Abb. 2—14.

Kräftemafsstab für Abb. 15.

gemäfs für die verschiedenen Stellen einer Querschnittshälfte nicht der gleiche ist. Im Falle dafs auf den fertigen Tunnel dennoch unsymmetrischer Druck zu erwarten ist, mufs die Stärke des Tunnelmauerwerkes grofs genug gemacht werden, um für die unsymmetrische Drucklinie eine Lage zu gestatten, bei welcher das Mauerwerk nicht Schaden leidet. Die einfache Bedingung der Lage innerhalb der Kernfläche des Mauerwerksquerschnittes ist für solche Fälle als ausreichend zu erachten. Nicht immer werden die Verhältnisse so klar

Siershahn der Westerwaldbahn. Der genannte, im Bogen liegende Tunnel durchbricht bei Sayn einen in das Brexbachthal, dem die Eisenbahn folgt, vorgeschobenen Bergkopf und liegt an seinem nordöstlichen Ende am Bergabhange fast genau parallel dem Streichen der Schichten des aus Thonschiefer bestehenden Berges. Da die Schichten geneigt einfallen (etwa unter 80°) und durch Tagewasser feucht gehalten sind, so mufste am Ende des Tunnels, wo die Ueberlagerung gering ist, bei dem abhängigen Gebirge Schrägdruck erwartet werden.

Der Abhang des Berges hat dort ein Böschungsverhältnifs von etwa 1 : 1,375, und es nimmt die Höhe des über dem Tunnel befindlichen Gebirges bis zur Mündung rasch bis auf 0 ab, da dort nur ein unbedeutender Anschnitt als Voreinschnitt vorhanden ist. Bei dem Bau des Tunnels in den vorhergehenden Strecken hatten sich schon theilweise Bewegungen im Berge durch zu Tage tretende Bodenrisse bemerkbar gemacht, und es mufste deshalb die Reibung zwischen den einzelnen Schichten als sehr gering erachtet werden. Bei den folgenden Untersuchungen ist sie deshalb = 0 angenommen. In beistehender Abbildung 1, einem an einer bestimmten Stelle in der Nähe des Tunnel-Endes genommenen Querschnitt, geben die zu $8a$ parallelen Linien die Richtungen der Schichten an, welche, ohne Reibung aufeinander auszuüben, auf das Tunnelmauerwerk drücken. Das Streichen der Schichten ist winkelrecht zur Bildebene. Der äufsere Umfang des Tunnelmauerwerkes, von dem ein 1 m tiefes Stück behandelt wird, ist in 1 m breite Stücke getheilt, und da die Länge des von den Endtangenten eingeschlossenen Bogens im allgemeinen nicht durch ganze Meter aufgehen wird, so sind die Theilpunkte so gelegt, dafs der Rest der Bogenlänge je zur Hälfte vor und hinter die Endpunkte 0 und 13 vertheilt erscheint. Der Gebirgsdruck wird nach Gröfse und Richtung auf ein jedes dieser Bogenstücke ermittelt. Als Beispiel werde das Stück 7—8 behandelt. Der auf dasselbe entfallende Druck ist ein Theil des auf die Ebene $8b$, die Verlängerung des Stückes 7—8 treffenden Gesamtdruckes. Dieser läfst sich durch einfache Betrachtung mit genügender Genauigkeit ermitteln. In den Abbildungen 2 bis 14 ist das den Druck erzeugende Gebirgsdreieck je besonders und der Raumersparnifs wegen im halben Mafsstabe der Abbildung 1 gezeichnet. In der Schwerlinie cd wirkt das Gewicht des Keiles und mufs im Gleichgewicht sein mit den Gegendrücken auf die Schichtfläche $8a$ und die die äufsere Gewölbfläche berührende Ebene $8b$. Die Druckvertheilung auf diese beiden Ebenen darf so angenommen werden, dafs die Mittelkräfte durch die Punkte n und m gehen, im Drittel der Längen $8a$ und $8b$. Die Richtungen dieser beiden Kräfte und die Schwerlinie des Druckkeiles müssen sich, da die Kräfte miteinander im Gleichgewicht sein sollen, in einem Punkte schneiden,*) und es läfst sich deshalb die Kraftzerlegung und die Bestimmung des unbekannten Druckes auf $8b$ nach Richtung und Gröfse vornehmen. Der Schnitt einer in n errichteten Winkelrechten zu $8a$ mit der Schwerlinie liefert in e den gemeinsamen Schnittpunkt der drei Kräfte. Die Verbindungslinie em ist mithin die Richtung des Druckes auf die Ebene $8b$, also auch die desjenigen auf das Leibungsstück 7—8. Wählt man für die Darstellung des Gewichtes des Druckkeiles dessen Höhe af und trägt sie als ed in das Kräftedreieck, so stellt ein Keil von der gleichen Grundlinie $8b$ und der Höhe dg den Gesamtdruck auf die Ebene $8b$ dar. Zur Ermittlung des Einheitsdruckes auf jeden Flächentheil der Ebene $8b$ ist es nicht nöthig, diese Gröfse dg als Höhe winkelrecht zu $8b$ aufzutragen, sondern es kann die zeichnerisch bequemere Lage gleichlaufend mit dg benutzt und in dieser $8h = dg$ abgesetzt werden. Auf einer durch den Halbirungspunkt i der Breite des Bogenstückes 7—8 gezogenen Parallellinie schneidet dann die Verbindungslinie bh den gesuchten Einheitsdruck auf dieses Stück ab, und da dessen Breite = 1 ist, so stellt die Länge des Abschnittes unmittelbar die Druckhöhe für das Bogenstück 7—8 dar.

*) Vergl. Zeitschrift für Baukunde 1878. Theorie des Erddruckes von Dr. Weyrauch.

Das Cubikmeter der Gebirgsmasse wiege 2400 kg, dann entspricht in dem Mafsstabe der Abbildungen 2—14 die Länge 1 cm einer Kraft von 4800 kg. Danach ist der für diese Abbildungen gültige Kräftemafsstab eingetheilt.

Vorstehendes Verfahren auf alle Theile der Leibung ausgedehnt liefert die nach Gröfse und Richtung eingezeichneten Kräfte I—XIII als Gebirgsdrücke gegen das Tunnelmauerwerk. Das Kräftepolygon für dieselben (Abb. 15) ist der Raumersparnifs wegen in weiter halbirtem Mafsstabe gezeichnet und enthält gleichzeitig die Zusammensetzung eines jeden dieser Einzeldrücke mit dem Gewichte des zu dem betreffenden Elemente gehörigen Gewölbestückes. Die Ermittlung dieser im vorliegenden Beispiele einander gleichen Gewölbegewichte sowie die der Richtungen der Mittelkräfte aus den Gebirgsdrücken und Gewölbegewichten ist einfach und hier nicht besonders dargestellt. Es ergeben sich für diese Mittelkräfte die mit Strichpunktlinien bezeichneten Richtungen in Abbildung 1 und die ebenso bezeichneten Gröfsen in Abbildung 15. Mit ihnen ist das Seilpolygon zu zeichnen und in der bekannten Weise durch drei Punkte so zu legen, dafs die gestellte Bedingung bezüglich seiner Lage in der Kernfläche erfüllt wird, beziehungsweise diese und damit die Gewölbstärke so zu wählen, dafs die verlangte Einzeichnung möglich wird. Bei etwas Uebung und nach einigen Versuchen findet man bald die Stellen, an denen das Seilpolygon, welches hier als Drucklinie auftritt, die Grenzen der Kernfläche berühren wird und hat damit die drei Punkte, durch welche das Seilpolygon gehen soll, festgelegt.

Es ist aus der Zeichnung zu erkennen, welch bedeutenden Einflufs der in vorliegendem Falle gar nicht so erheblich vom Loth abweichende Schrägdruck und die starke Neigung des Abhanges bei geringer Gebirgsdicke auf die Mauerstärke haben. Die Druckkräfte fallen dadurch in den beiden Qerschnittshälften so aufserordentlich ungleich aus, dafs infolge dessen die Drucklinie sehr stark aus der symmetrischen Form verschoben wird und ihr nur durch Vergröfserung der Mauerstärke der erforderliche Platz geschaffen werden kann, wenn man sich nicht zu entsprechend unsymmetrischer Form des Tunnelquerschnittes entschliefsen will, was auch wieder seine besonderen Nachtheile und Schwierigkeiten bei der Ausführung hat. Während in vorstehendem Beispiel die Tunnelstärke in den höher überlagerten Strecken durchschnittlich mit 0,60 und 0,70 m genügte, mufste sie in der Endstrecke bis auf 1 m vergröfsert werden. Dafs dieses nicht etwa zu viel war, zeigte sich im Verhalten einer Stelle, an der beim Uebergang von einer schon vergröfserten zu einer noch weiter vermehrten Stärke die erstere wohl auf eine etwas zu lange Strecke beibehalten war. Es trat trotz der Vergröfserung gegen die regelmäfsige Stärke noch eine an sich zwar belanglose Verdrückung des Gewölbes ein, deren Erscheinen aber bewies, dafs man mit der Verstärkung gewifs nicht unter dem Ergebnifs der statischen Ermittlung bleiben darf, zumal dann nicht, wenn bei stark abhängigem Gebirge, wie hier, auf den stützenden Gegendruck des thalseitigen Berghanges nicht gerechnet werden kann. Dieses ist auch der Grund gewesen, weshalb das thalseitige Widerlager am Ende des Tunnels eine wesentliche Verstärkung erhalten mufste.

Dr. Bräuler, Eisenb.-Bau- und Betriebsinspector.

Vermischtes.

Ertheilung von Reiseprämien an Regierungs-Baumeister und Regierungs-Bauführer in Preufsen. In Anerkennung der im Prüfungsjahre vom 1. April 1888/89 bei Ablegung der zweiten Haupt-(Baumeister-) Prüfung für den Staatsdienst im Baufache dargelegten tüchtigen Kenntnisse und Leistungen sind von dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten auf unseren Vorschlag den fünf Königlichen Regierungs-Baumeistern Eduard Fürstenau aus Marburg a./L., Richard Bueck aus Greifenhagen i./P., Karl Mellin aus Dillenburg, Karl Bernhard aus Goldberg i./Meckl. und Albert Rischboth aus Braunschweig Prämien von je 1800 Mark zur Ausführung gröfserer Studienreisen behufs Förderung ihrer weiteren Ausbildung für ihren Beruf bewilligt worden.

Ferner wurden den fünf Königlichen Regierungs-Bauführern Georg Müller aus Berlin, Friedrich Arndt aus Brieg, John Wattmann aus Wehlau O./Pr., Hubert Hentrich aus Aachen und Karl Leist aus Siegen, welche sich bei der ersten Haupt- (Bauführer-) Prüfung für den Staatsdienst im Baufache im Prüfungsjahre vom 1. April 1888/89 durch besonders tüchtige Leistungen ausgezeichnet haben, Prämien von je 900 Mark zwecks Ausführung einer Studienreise zuerkannt.

Berlin, den 23. Juli 1889.

Königliches technisches Ober-Prüfungs-Amt.

Die Frage der Bebauung der Museumsinsel in Berlin wird nicht, wie man annehmen durfte, auf dem Wege einer engeren Preisbewerbung unter den Siegern des Wettkampfes aus den Jahren 1883 84 gelöst werden. Vielmehr sind mit der Ausarbeitung von Entwurfskizzen für die Erweiterungsbauten der Königlichen Kunstsammlungen neuerdings drei Berliner Privatarchitekten, die Herren Professor Fr. Wolff, Baurath Schwechten und Hofbaurath Ihne beauftragt worden. Der Erstgenannte wird das Museum für die antiken Originalbildwerke und den pergamenischen Altar bearbeiten, welches seinen Standort hinter den gegenwärtigen Museen südlich der Stadtbahn auf der Insel erhalten soll. Herr Schwechten fertigt Skizzen für das jenseit der Spree, gegenüber der Nationalgalerie und der Friedrichsbrücke, auf den von dem Flusse, der Burgstrafse und der Stadtbahn begrenzten, früher mit Speichern bebauten Grundstücken zu errichtende Museum für Gipsabgüsse. Herrn Ihne endlich ist das sog. Renaissancemuseum zugefallen, welches im wesentlichen die Bildersammlung des jetzigen Alten Museums aufnehmen und seinen Platz auf der nordwestlichen, durch die Stadtbahn abgeschnittenen Spitze der Museumsinsel finden wird. Das Programm aus dem Jahre 1883 ist im allgemeinen beibehalten, die Lösung der Aufgaben jedoch dadurch wesentlich erleichtert worden, dafs die beiden Antikenmuseen nun nicht mehr auf der südlichen Insel-

hälfte im Rücken der bestehenden Museengebäude zusammenzupferchen sind. Für die Gestaltung des Museums der antiken Originalbildwerke und insbesondere des den Mittelpunkt desselben bildenden Pergamon-Saales ist von Bedeutung, dafs es der Museumsverwaltung neuerdings gelungen ist, die Reihenfolge der Altarfriesstücke zweifellos festzustellen. Die die architektonische Erfindung wesentlich beeinflussende Anordnung des Frieses kann daher nunmehr bestimmter vorgeschrieben werden, als dies seiner Zeit möglich war.

Die Errichtung eines Kaiser Wilhelm-Denkmals in der Rheinprovinz, bezüglich deren wir auf unsere früheren Mittheilungen S. 217 d. J. und 528, 534 u. 547 d. vor. J. verweisen, ist nunmehr ihrer Verwirklichung um einen Schritt näher gerückt durch den Erlafs eines Preisausschreibens, mit dem sich der Provincialausschufs in Ausführung der Beschlüsse des rheinischen Provinciallandtages an die deutschen Künstler wendet. Das Preisausschreiben bezweckt zunächst die Klärung der Frage, ob es sich empfehlen wird, das Denkmal auf einer Höhe am Rheine oder auf einer Rheininsel zu errichten. Die Wahl des Platzes im besonderen, sowie die Art des Denkmals und seiner Materialien werden dem Ermessen der Wettbewerber überlassen. Der Entwurf ist durch Modelle oder Zeichnungen im Mafsstabe 1 : 100 darzustellen, aufserdem sind ein Schaubild und eine Kostenberechnung beizufügen. Zur Beurtheilung der Entwürfe haben sich bereit erklärt die Herren Professor Baur-Düsseldorf, Geh. Reg.-Rath Prof. Ende-Berlin, Prof. Janssen-Düsseldorf, Reg.- und Baurath Lieber-Düsseldorf und Baurath Pflaume-Köln. Die Frist für die Anfertigung der ohne Namensnennung einzureichenden Pläne läuft mit dem 1. April 1890 ab. Für die drei besten Entwürfe, welche Eigenthum der Provinz werden, sind drei Preise in Höhe von 6000, 4000 und 2000 Mark ausgesetzt. Unter Umständen werden noch weitere Entwürfe zu je 2000 Mark angekauft werden. Nach erfolgter Preisertheilung findet eine Ausstellung sämtlicher Arbeiten im Ständehause in Düsseldorf statt.

Zur Erlangung von Modellskizzen für ein Reiterstandbild Kaiser Wilhelms I in Breslau veranstaltet die Provinz Schlesien einen Wettbewerb unter den deutschen Künstlern. Für die Aufstellung des in Bronce und Granit auszuführenden Denkmals ist zunächst der östlich an der Ueberführung der Schweidnitzer Strafse über den Schweidnitzer Stadtgraben belegene, durch Zuschüttung eines Theiles des letzteren zu gewinnende Platz in Aussicht genommen worden. Es bleibt indessen den Künstlern überlassen, auch den gegenüberliegenden, westlich der Schweidnitzer Strafse belegenen Platz zu wählen. Beide Standorte sind für die Aufstellung eines Denkmals vortrefflich geeignet, und man kann sowohl der Stadt Breslau wie den sich am Wettkampfe betheiligenden Künstlern zu der getroffenen Wahl nur Glück wünschen. Ob man sich für den östlichen oder westlichen Platz entscheidet, erscheint wenig von Belang. Die natürlichen Standpunkte für die Betrachtung sind in beiden Fällen gleich gut; die Beleuchtung des Standbildes wird hier in der ersten, dort in der zweiten Hälfte des Tages die bessere sein. Aus den Programmbedingungen ist hervorzuheben, dafs das Modell in einem Zehntel der Ausführungsgröfse herzustellen, ein kurzgefafster Erläuterungsbericht beizufügen, und durch Zeichnungen zu veranschaulichen ist, wie der nächstliegende Hintergrund und das Gegenüber des Denkmals jenseit der Schweidnitzer Strafse zu gestalten sein wird. Die Kosten des Denkmals, ausschliefslich der Gründung, sollen 400 000 Mark betragen. Die Modelle sind ohne Namensnennung der Verfertiger bis zum 1. April 1890 an das Schlesische Museum der bildenden Künste einzuliefern. Für die fünf als die besten anerkannten Entwürfe werden ein Preis von 6000 Mark, ein solcher von 4000 Mark und drei Preise von je 2000 Mark ausgesetzt. Preisrichter sind neben den 10 Mitgliedern des Provincial-Denkmalausschusses die Herren Prof. R. Dietz-Dresden, Prof. v. Miller-München, Prof. C. Zumbusch-Wien, Museumsdirector Dr. Janitsch, Landesbaurath Keil, Baurath Lüdecke, Landschaftsmaler Prof. Morgenstern und Stadtbaurath Plüddemann, die letzteren 5 in Breslau. Nach der Entscheidung sollen die Entwürfe zwei Wochen im Breslauer Museum ausgestellt werden.

Ueber den Baumeister des Karlsruher Residenzschlosses macht Baudirector Prof. Dr. J. Durm in der Beilage zu Nr. 186 der Karlsruher Zeitung vom 10. d. M. eine bemerkenswerthe Mittheilung, durch welche die bisherigen Angaben*) richtiggestellt werden. Allgemein galt bis in die neueste Zeit als Erbauer des Schlosses Leopold Retty aus Stuttgart, und zwar bestand die Ansicht, dafs sein zur Ausführung gelangter Plan aus einem Wettkampfe hervorgegangen sei, den er neben den Baumeistern Pedetti aus Eichstädt und Massol aus Strafsburg mit keinem Geringeren als dem berühmten Würzburger Balthasar Neumann ausgefochten habe. Professor Durm hat nun neuerdings beim Ordnen der Plansammlung der Grofsherzoglich badischen Baudirection gefunden, dafs der ausgeführte Schlofsplan mit dem aus jenem Wettbewerbe hervorgegangenen Rettyschen Entwurfe nicht übereinstimmt, dafs derselbe vielmehr einer gleichfalls aufgefundenen Reihe von Zeichnungen entspricht, welche zwar keine Zeitangabe, aber die Unterschrift Karl Friedrichs von Baden und den Namen „von Kefslau" tragen. Diese Zeichnungen lassen erkennen, wie das Residenzschlofs aus einem weitgehenden und mit grofsem Geschick geplanten und durchgeführten Umbau des früheren Schlosses als ein wohldurchdachtes Neues entstanden ist. Erhebungen beim Grofsherzogl. General-Landesarchiv haben ergeben, dafs „von Kefslau, Albrecht Friedrich, Hofjunker und Grenadierlieutenant, mit Decret des Markgrafen Karl Friedrich vom 1. Juni 1752, Nr. 2276, unter Enthebung vom Militärdienste zum Baudirector bestellt" wurde, und Prof. Durm folgert hieraus, dafs v. Kefslau als der Erbauer des Karlsruher Residenzschlosses, zudem auch als erster badischer Baudirector anzusehen sei. Den Namen v. Kefslaus tragen übrigens auch, wie weiter mitgetheilt wird, Entwürfe zu dem Gebäude des General-Landesarchivs und des Grofsherzogl. Ministeriums des Inneren in Karlsruhe, die an Schönheit der Grundrifsgestaltung nichts zu wünschen übrig lassen, aber leider in der von ihm geplanten Form nicht zur Ausführung gelangt sind.

Wir sind in der Lage, diesen Angaben noch die folgenden Nachrichten über v. Kefslau hinzuzufügen. 1737 wurde der Sohn des Majors v. Kefslau am 1. November zum Edelknaben beim Markgrafen Karl Friedrich von Baden angenommen. 1747 wurde er Leibpage. 1749 erhielt der Lieutenant v. Kefslau die Erlaubnifs, sich auf einige Zeit nach Stuttgart zu begeben, „um sich bei dem dasigen Schlofsbau in der Architektur zu perfectionieren". 1750 wurde er auf einige Zeit auf Kosten des Markgrafen nach Paris geschickt, „um sich mehreres in der Civilbaukunst zu perfectionieren". 1763 und 1769 erhielt er kurzen Urlaub aus dem badischen Staatsdienste, um in Hildburghausen thätig zu sein. 1771 nahm er seine Entlassung in Baden und trat unter Rang- und Gehaltserhöhung in hildburghausensche Dienste. Vielleicht gelingt es, die weiteren Lebensschicksale v. Kefslaus und seine Thätigkeit dort weiter zu verfolgen.

*) vgl. die Festschrift des Badischen Technikervereins, Karlsruhe 1870; Gurlitt, Geschichte des Barockstils u. a.

Die Ermittlung des Komma bei einem Rechnungsergebnisse auf dem Rechenstabe bereitet dem Anfänger oft Schwierigkeiten, und dieser Umstand ist fast stets der Grund, dafs das für den Techniker so aufserordentlich nützliche Instrument wieder bei Seite gelegt wird. Es sei daher gestattet, die folgenden einfachen Regeln dafür zu geben, welche sich zwar zunächst nur auf die untere (gröfsere) Theilung des Rechenstabes beziehen, jedoch bei den anderen Theilungen sinngemäfse Anwendung finden. Um das Verfahren dem Gedächtnisse besser einzuprägen, ist dasselbe gewissermafsen in zwei Abschnitte zerlegt, von denen der eine die Grundregeln, der andere die besonderen Regeln (Ausnahmen) umfafst.

Grundregeln:

1. die Multiplication: die Stellenzahl des Rechnungs-Ergebnisses ist gleich der Summe der Stellen der Factoren, z. B. $9{,}0 \cdot 3{,}5 = 31{,}5$.

2. die Division: die Stellenzahl des Ergebnisses ist gleich der Differenz der Stellen des Zählers und des Nenners, z. B. $\frac{42{,}0}{7{,}0} = 6{,}0$ oder $\frac{42{,}0 \cdot 2{,}0}{7{,}0 \cdot 1{,}5} = 8{,}0$.

Besondere Regeln: Man mache sich zuvor an das linke Schieber-Ende die Merkzeichen $M - 1$, $D + 1$ (vergl. d. Abb.).

a) Fiel bei der Multiplication das Merkzeichen (d. h. also das linke Schieber-Ende) in den Rechenstab hinein, so ist von der Stellensumme jedesmal eine Stelle in Abzug zu bringen, z. B. $2{,}0 \cdot 3{,}5 = 7{,}0$.

b) Fiel bei der Division das Merkzeichen in den Rechenstab hinein, so ist jedesmal eine Stelle zu addiren, z. B. $\frac{60{,}0}{4{,}0} = 15{,}0$.

Fällt also das Merkzeichen aus dem Rechenstabe heraus, dann gilt die Grundregel (Stellensumme bezw. -Differenz), fällt es aber in den Rechenstab hinein, d. h. also: arbeitete man mit dem linken Schieber-Ende, neben welchem das Merkzeichen steht, so ist das letztere zu berücksichtigen. In diesem Falle mufste das Auge auf das Merkzeichen fallen und wurde somit der Rechnende an die Beachtung der besonderen Regel erinnert. Die Stellenzahl ermittelt sich somit fast mechanisch, ein Umstand, der bei anhaltendem Gebrauche des Rechenstabes gewifs hoch angeschlagen werden kann.

O. Seyffert, Kgl. Reg.-Baumeister.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: O. Hofsfeld, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 3. August 1889. Nr. 31.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Feststellung allgemeiner Grundsätze für die Berechnung der Standfestigkeit hoher Bauwerke auf geringer Grundfläche.

Berlin, den 25. Juli 1889.

Euer . . . lasse ich Abschrift eines aus Anlafs eines Einzelfalles von der Königlichen Akademie des Bauwesens unter dem 13. d. M. abgegebenen Gutachtens, betreffend die Feststellung allgemeiner Grundsätze für die Berechnung der Standfestigkeit hoher Bauwerke auf geringer Grundfläche in Bezug auf die Bemessung des Winddruckes und der Festigkeit des Mauerwerks im öffentlichen Sicherheits-Interesse, beifolgend zur Kenntnifsnahme und Nachachtung in vorkommenden Fällen zugehen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

An die Königlichen Regierungs-Präsidenten bezw. Regierungen, den Königlichen Polizei-Präsidenten und die Königliche Ministerial-Bau-Commission. — III. 13 597.

Gutachten.

Die Akademie des Bauwesens hat in den Sitzungen am 13. Mai und 24. Juni d. J. die Grundsätze berathen, nach welchen bei der Berechnung der Standfestigkeit hoher Bauwerke auf geringer Grundfläche in Bezug auf die Bemessung des Winddrucks und der Festigkeit des Mauerwerks im öffentlichen Sicherheits-Interesse zu verfahren sei. Die Berathungen haben zu folgendem Ergebnifs geführt.

Den Berechnungen der Stabilität und Festigkeit der Bauwerke ist bisher ein Winddruck von 125 kg für das Quadratmeter einer der Windrichtung normal entgegenstehenden Ebene zu Grunde gelegt worden. Trifft der Wind die Ebene nicht normal, so ist der Normaldruck auf die Einheit der Ebene nach dem Quadrate des Cosinus des Richtungswinkels verringert worden. Von diesen Regeln abzugehen liegt, obwohl in verschiedenen technischen Zeitschriften einzelne Mittheilungen über gröfsere Windpressungen gemacht worden sind, ein Anlafs nicht vor. Der Druck von 125 kg für das Quadratmeter ist gröfser, als solcher bei den stärksten Stürmen im deutschen Binnenlande beobachtet worden ist, und es ist bisher nicht bekannt geworden, dafs Bauwerke, deren Standfestigkeit unter Zugrundelegung eines solchen Winddrucks richtig bemessen worden ist, vom Winde umgestürzt worden wären. Es ist indessen nicht ausgeschlossen, dafs an gewissen Orten, an denen durch locale Hindernisse eine Zusammenziehung des Windstromes bedingt wird, gröfsere Pressungen entstehen können. Auch sind in den Küstengebieten, namentlich in Schottland, Windpressungen beobachtet worden, welche die bei uns ermittelten weit überschreiten. Dieselben würden indessen nur an den Beobachtungsorten Berücksichtigung verdienen, dagegen für die Aufstellung allgemein gültiger Regeln wohl nicht in Betracht kommen können.

Die Akademie des Bauwesens ist daher der Ansicht, dafs im Sicherheits-Interesse die Pressung des Windes unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht unter 125 kg für das Quadratmeter einer normal zur Windrichtung gerichteten ebenen Fläche anzunehmen ist, und nur, soweit nach den örtlichen Verhältnissen erfahrungsmäfsig gröfsere Windpressungen auftreten, diese bei Ermittlung der dem Bauwerke zu gebenden Abmessungen in Rechnung zu stellen sind.

In Bezug auf die Berechnung der Standfestigkeit von hohen Bauwerken auf kleiner Grundfläche, wie etwa Schornsteine, freistehende Mauern, Thürme usw., soweit dieselben als einheitliche Mauerkörper betrachtet werden können, bei denen der Winddruck allein die umstürzende Kraft bildet, ist im Sicherheits-Interesse der Nachweis zu führen, dafs die Mittelkraft aus dem Eigengewichte des über dem gefährlichen Querschnitt liegenden Theils des Bauwerks und dem darauf wirkenden, am ungünstigsten gerichteten stärksten Winddruck noch innerhalb des Mauerwerks verbleibt und dem äufseren Rande desselben nicht so nahe tritt, dafs eine Zerstörung des Materials durch Druck herbeigeführt wird. Diese Voraussetzung mufs selbst in dem Falle zutreffen, dafs eine Adhäsion des Mörtels an den Steinen nicht vorhanden ist, und die Lagerfugen windseitig sich ungehindert öffnen können.

Berlin, den 13. Juli 1889.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Schneider.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, den bisherigen Oberlehrer an der Luisenstädtischen Oberrealschule in Berlin, Professor Dr. Lampe, zum etatsmäfsigen Professor an der Königlichen technischen Hochschule in Berlin zu ernennen; demselben ist die infolge Abscheidens des Professors Dr. du Bois-Reymond an genannter Hochschule frei gewordene etatsmäfsige Professur für Mathematik vom 1. October d. J. ab verliehen.

Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Dimel ist zum Königlichen Bauinspector ernannt; demselben ist eine Bauinspector-Stelle bei dem Königlichen Polizei-Präsidium in Berlin verliehen. Der bisherige Königliche Regierungs-Baumeister Ernst Weber in Memel ist zum Königlichen Kreisbauinspector ernannt; demselben ist die Kreisbauinspector-Stelle daselbst verliehen.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Bassel, bisher in Berlin, unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectors im Bezirk der Königlichen Eisenbahn-Direction Köln (linksrh.), derselbe wird bei den Umbauten der Bahnhofs-Anlagen in Köln beschäftigt —, Boettcher in Berlin, unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (Directions-Bezirk Frankfurt a. M.) in Berlin, Zisseler in Northeim unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection daselbst und Boie in Thorn unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst, sowie der Betriebsinspector Schubert in Sorau unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection daselbst.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Fischer, bisher in Dessau, als Vorsteher der zum Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amt Stralsund gehörigen Eisenbahn-Bauinspection nach Berlin und Hesse, bisher in Hamburg, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Dessau.

Der Baurath Zeh, Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection in Kreuznach, ist in den Ruhestand getreten.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Eduard Suling in Bremen ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Eisenbahn-Maschineninspector Langbein, Vorsteher der Hauptwerkstätte in Erfurt, und der an der Königlichen Regierung in Wiesbaden beschäftigte technische Hülfsarbeiter, Baurath Hilgers sind gestorben.

Bayern.

Auf die bei dem Landbauamte München erledigte Assessorstelle wurde der Bauamtsassessor Benno Grünewald in Regensburg, auf die hierdurch bei dem Landbauamte Regensburg sich eröffnende Assessorstelle der Bauamtsassessor Friedrich Niedermayer in Amberg, beide

ihrem Ansuchen entsprechend, versetzt, und zum Assessor bei dem Landbauamte Amberg der Staats-Bauassistent Sigmund v. Schab in Passau ernannt.

Hamburg.

Bei der Hochbau-Abtheilung der Bau-Deputation sind der bisherige technische Bureau-Vorsteher des Directions-Bureaus F. Ruppel zum Bauinspector und die bisherigen Bauconducteure Zietz, Glückstadt, Schuldt, Neumann und Seeber zu Baumeistern ernannt.

Beim Ingenieurwesen der Bau-Deputation ist die Amtsbezeichnung Abtheilungsingenieur in Bauinspector umgewandelt, und es haben die bisherigen Abtheilungs-Ingenieure Roeper, Horst, Boockholtz, Schur und Wulff diese neue Amtsbezeichnung zu führen. Die Ingenieure Graht und Wölber, sowie die Bauconducteure Witt, Heylmann, Schlichting, Ed. Gurlitt, Ohrt, Ficke, Grampp, Schnauder, Rubbert, Merkel, Fischer, Melhop, Schulz, Armbrust und Haase sind zu Baumeistern ernannt.

Bei der Stadt-Wasserkunst sind der Bauconducteur Iben zum Betriebsinspector und der Bauconducteur Rud. Schröder zum Baumeister ernannt.

Bei der Abtheilung für Strom- und Hafenbau sind die Wasserbau-Conducteure Ebel, Weyrich, Schröder, Ingwersen, v. Horn, Goos, Wendemuth, Loewer und der Ingenieur Vofs zu Baumeistern und der Wasserbau-Conducteur Vogeler zum Maschinen-Ingenieur ernannt.

Gutachten und Berichte.

Wettbewerbs-Entwürfe für die Gebäude des neuen Central-Personenbahnhofs in Köln.

Auszug aus dem Urtheil der Akademie des Bauwesens vom 4. Juni 1888.

Berlin, den 1. Juli 1889.

Die Akademie des Bauwesens hat im vorigen Frühjahr auf Veranlassung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten die 17 Concurrenz-Entwürfe für die Gebäude des neuen Central-Personen-Bahnhofs in Köln a. Rh. begutachtet und über die zu ertheilenden Preise sowie über die weiteren Schritte zur Gewinnung eines für die Ausführung geeigneten Entwurfes dem Herrn Minister Vorschläge gemacht.

Im Zusammenhange hiermit hat sich die Akademie des Bauwesens veranlafst gesehen, einige allgemeine Grundsätze über die architektonische Behandlung solcher Aufgaben der Neuzeit, besonders in ihren Beziehungen zu bedeutenden älteren Bauten, in deren Nähe die neuen Anlagen errichtet werden sollen, in einem Schlufswort zusammenzufassen. Den nächsten Anlafs hierzu bot die Frage, ob und inwiefern die Architektur des Kölner Centralbahnhofs durch den naheliegenden Dom beeinflufst werden müsse. Es lauten die von der Akademie in dieser Beziehung aufgestellten, ein allgemeines Interesse bietenden Grundsätze wie folgt.

Es mufs als ein Irrthum bezeichnet werden, dafs die Nachbarschaft hervorragender Bauwerke dazu nöthige, neue, ganz anderen modernen Zwecken dienende Bauten in demselben Stile zu halten, wie jene. Will man für das hier in Rede stehende Bahnhofsgebäude überhaupt den gothischen Stil zur Anwendung bringen, so müfste er dem Zwecke entsprechend wesentlich vereinfacht und in gewissem Sinne modernisirt werden. Es giebt aber überhaupt keine Unternehmungen, in welchen das Wesen unserer Zeit gegenüber der Vergangenheit einen so scharfen Ausdruck fände, wie in den grofsen Bauten für den Verkehr, den einzigen, welche mit den grofsen Bauwerken des Alterthums wetteifern können, ja in ihrer Gesamtheit sie überragen. Es erscheint daher nicht nur als ein Recht, sondern geradezu als eine Pflicht, in diesen Bauten die heutige Kunstanschauung zum Ausdruck zu bringen und der Nachwelt monumentale Urkunden der Jetztzeit zu überliefern.

An dieser Stelle würde unabhängig von den Stilformen nur eine Unterordnung des Mafsstabes im Bauwerke unter denjenigen des Domes zu verlangen sein, wozu eine etwaige Gliederung durch schwere Säulenstellungen u. dgl. der späteren Renaissance sich allerdings nicht eignen würde, wohl aber eine Gesamtgruppirung, wie solche den preisgekrönten Entwurf auszeichnet.

Königliche Akademie des Bauwesens.

Schneider.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Ueber einige Arten orientalischer Mosaikarbeiten.

Mehr und mehr macht sich in unseren neueren Architekturen das Bestreben geltend, die lange Zeit hindurch nur im Inneren der Bauwerke zu ihrem Rechte gelangte Farbe auch in deren Aufsenerscheinung mitsprechen zu lassen und dadurch Mittel zu gewinnen, mit denen die letztere zu lebhafteren und mannigfaltigeren Wirkungen gebracht werden kann. Das Studium der Bauweisen früherer Zeiten trägt auch in dieser Beziehung gute Früchte. Neben Zusammenstellungen verschiedenartigen natürlichen Gesteins in wechselnder Bearbeitungsweise und im Gegensatze zu ruhigen Putzflächen steht die Belebung des Backsteinbaues durch vielfarbige Majoliken und kräftige Glasuren; die Anwendung sichtbar gemachter Metalltheile gewinnt an Boden, der Vergoldung wird eine gröfsere Rolle zugewiesen, und eine ausgedehnte freie Frontenbemalung bricht sich immer breitere Bahn. Insbesondere die letztere, die Frontenmalerei, hat neuerdings grofse Fortschritte gemacht. Die Technik geht in der Hand gewissenhafter Männer und unter einflufsreichem Schutze die besten Wege, und es hat den Anschein, als werde es ihr gelingen, auch im Monumentalbau sich einen höheren Platz zu erobern. Freilich bestehen bezüglich der Dauerhaftigkeit dieser fröhlichen Kunstweise noch mancherlei Bedenken; genügende Erfahrungen müssen erst noch gesammelt werden, bis zu deren Gewinnung geraume Zeit vergehen wird. Und deshalb wird sich ihr gegenüber die erprobte Maltechnik*) des Stiftmosaiks das Feld so bald nicht streitig machen lassen, das sie sich, nach langer Vergessenheit, erst in den letzten Jahrzehnten wiedererobert hat. So erstrebenswerth nun aber auch die Anwendung des gediegenen Schmuckmittels der Mosaikmalerei für den Architekten ist, so wird dieser doch sehr häufig in der Lage sein, auf dasselbe aus Kostenrücksichten oder aus inneren künstlerischen Gründen verzichten zu müssen. Und doch will er an den Fronten seines Bauwerkes die Farbe, die ausgesprochene Vielfarbigkeit einzelner Theile, nicht missen. Hier bietet sich ihm eine Technik, die frühere Zeiten und Völker eifrig pflegten, die sich auch im Orient noch bis heut nicht selten angewandt findet, die uns aber fast verloren gegangen ist: Das Mosaik, welches sich, im Gegensatze zu den immer mehr auf malerische Wirkungen abzielenden Stiftmosaiken, aus Einzelformen zusammensetzt, die, regelmäfsig und gröfseren Mafsstabes, an sich ästhetischen Werth haben, ein Mosaik, welches, wenn auch der Begriff damit nicht scharf gedeckt ist, wohl als das ornamentale Mosaik bezeichnet werden darf.

Diese Art unter der weitverzweigten Gattung der Mosaikarbeiten ist es, welcher Professor Eduard Jacobsthal neuerdings seine besondere Aufmerksamkeit zugewandt hat, und die den Gegenstand eines inhaltreichen Vortrages bildete, den er vor einiger Zeit im Vereine zur Beförderung des Gewerbfleifses in Berlin gehalten hat. War dieser Vortrag zunächst auch auf einen Hörerkreis von Gewerbtreibenden und besonderen Freunden des Kunstgewerbes berechnet, so ist der Gegenstand doch für jeden Architekten von solcher Bedeutung, dafs wir es uns nicht versagen können, die Aufmerksamkeit unserer Leser hier auf denselben zu lenken. Wir entnehmen unsere Mittheilungen und die denselben beigegebenen Abbildungen den im Verlage von L. Simion in Berlin erscheinenden Verhandlungen des genannten Vereins, welche den Vortrag ausführlich wiedergeben.

Nach entsprechender Einschränkung des Gebietes der Betrachtung, bei welcher alle in Holz, Elfenbein und Metallen ausgeführten Mosaiken von vornherein ausgeschlossen und die erwähnten Stift-

*) Als solche wird diese Technik bezeichnet werden dürfen, da die Herstellung freier, in das Gebiet der Malerei gehörender Compositionen in ihrem Wesen liegt, obwohl ihre Erzeugnisse nicht mit dem Pinsel oder Stift hergestellt werden.

mosaiken nur angezogen werden, um deren Wesen und Gegensatz zum ornamentalen Mosaik darzulegen, geht Professor Jacobsthal

Abb. 1.
Indisches Thon-Mosaik. Kgl. Porcellansammlung in Dresden.

Abb. 2.
Thon-Mosaik. Kgl. Porcellansammlung in Dresden.

Abb. 3.
Thon-Mosaik vom Tschimli-Kiosk in Constantinopel.

Abb. 4.
Mosaik-Bruchstück aus Samarkand.

schnell auf letzteres selbst über. Die Betrachtungen knüpfen sich zunächst an diejenigen Mosaiken, in welchen dem einzelnen Elemente eine bestimmte und nicht zu verwischende, daher das Muster beeinflussende Gestalt gewahrt bleibt. Den Ausgangspunkt für die weitere Entwicklung bildet in dieser Beziehung die Geviertform. Wesentlich für den Eindruck dieser sich in ziemlich engen Grenzen bewegenden, mehr geometrischen Gebilde ist der Mafsstab des Grundgevierts. Dem aus Vierecken mit 1 bis 2 cm Seite bestehenden *opus tesselatum* der Alten folgen bei 3 bis 6 cm Seitengröfse Bildungen, wie sie etwa unseren Ziegelmosaiken entsprechen, und wie sie namentlich im Orient, wo man sich, dank dem vortrefflichen Mörtel, an das bestimmte Ziegelformat nicht zu binden hatte, in ausgiebiger und vollkommener Weise zur Ausstattung der Mauerflächen gedient haben. Noch gröfsere Abmessungen des geviertförmigen Einzelelements einer Fläche zeigen die Fliesenbeläge. Im einfachsten Falle bestehen sie aus unverzierten, aber verschieden gefärbten und zu Mustern vereinigten Platten. Meist jedoch wird es sich darum handeln, den grofsen Mafsstab der einzelnen Fliese durch deren Ornamentirung für die Betrachtung der Fläche in gröfserer Nähe

aufzuheben. Und hier nun stellen sich einer vollkommenen Lösung mancherlei Hindernisse entgegen. Die Erscheinung befriedigt, auch bei an sich schöner Einzelheit, selten in der ganzen Fläche. Weder durch besondere Hervorhebung der Fuge, noch durch Verdeckung derselben mit der Malerei wird Abhülfe leicht zu schaffen sein, ganz abgesehen davon, dafs im letzteren Falle einerseits der Erscheinung der Fläche die belebende und fesselnde Eigenart der Struktur verloren geht, und dafs andererseits die Gebilde der freien Bemalung durch das häfsliche Fugennetz arg geschädigt werden. Will man das unschöne Zerschneiden der Fläche durch die Fuge vermeiden und die Verbindung einzelner Stücke zu einer Fläche durch die Fuge erzielen, so mufs man von der einfachen rechtwinkeligen Form abgehen und in der Art des *opus sectile* der Alten den einzelnen Bestandtheilen verschiedene Formen zu Grunde legen, die mit einander in Verband stehen. Es ist zuzugeben, dafs die Technik diesen Ausführungen von jeher Schwierigkeiten bereitet hat, da es ihr bequemer ist, eine einzige viereckige Form herzustellen, zu versenden usw. Sie wird, um mit Jacobsthals treffendem Bilde zu reden, „auf dem Gebiete der gemalten Fliesen immer den Ball wieder dem Ornamentisten zuwerfen, der die Schwierigkeit heben soll." Der Redner mahnt aber hier den Kampf einmal wieder aufzunehmen und den Versuch zu machen, mehr mit jenen mannigfaltig gestalteten Einzelformen vorzugehen. Gewifs kann ihm nur in vollstem Mafse beigepflichtet werden. Die beste Lehrmeisterin ist auch hier — und wo wäre sie es nicht? — die Vergangenheit. Jacobsthal führt eine reiche Zahl mustergültiger Beispiele aus der persischen, italienischen, deutsch- und französisch-mittelalterlichen Kunst, vor allem aber aus dem Zusammenwirken mohammedanischer und indischer Kunst auf. Ein Beispiel der letzteren Art giebt unsere Abbildung 1. Die Herstellung ist derartig erfolgt, dafs die Zeichnung in weifsem Thon auf den rothen Untergrund in dickflüssiger Form aufgetragen und darüber eine gelbe oder grüne Glasur gelegt ist, während die weifsen Flächen mit blauem Ornament bemalt sind. Mosaikartige Einlagen von gebranntem, glasirtem Thon in Stein, und zwar vornehmlich hell- und dunkelblau glasirte Thoneinlagen in hellem Kalkstein, zeigt das um das Ende des 15. Jahrhunderts entstandene, von Jacobsthal neuerdings aufgenommene und im Jahrgange 1888 der Deutschen Bauzeitung veröffentlichte Mausoleum des Mahmud Pascha in Constantinopel.

Den Stoff seines Vortrages einengend und die Bildungen aus natürlichen Stoffen ausschliefsend, geht der Redner auf die weitere formale Ausbildung der Thonmosaiken ein. Eine weitgehende Verwendung derselben findet sich in den sogenannten Azulejos der Wandbekleidungen spanisch-maurischer Bauwerke, deren geometrische Ornamentmotive später freilich auch ohne weiteres auf geviertförmige Fliesen übertragen worden sind. Bezüglich der Technik sind hier zwei verschiedene Arten zu unterscheiden. Entweder die Stücke sind vorher geformt, dann glasirt und dann zusammengesetzt, oder — und das ist zumeist der Fall — die einzelnen Steine sind, wenn auch vorher im Rohen geformt, doch nachträglich genau geschnitten worden. Ein angeblich aus der Alhambra stammendes Beispiel der letzteren Art ist in Abbildung 2 dargestellt; die Fugen sind kaum zu sehen, alles ist haarscharf aneinandergepafst und geschliffen, ein Beweis für die Art der Herstellung.

Die Technik, zu solcher Vollkommenheit gebracht, ging nun aber noch einen Schritt weiter. Man begnügte sich nicht mit der Herstellung geometrischer Muster, sondern ging nach dem Vorbilde der (früheren) Marmormosaiken zu Ausführungen über, welche freie Linienzüge des Ornamentes zeigen und sich durch die prachtvollste Farbengebung auszeichnen. Abbildung 3 giebt ein Beispiel, eine Bogenleibung vom Tschimli-Kiosk in Constantinopel. Jede Ranke, jede Blume, jedes Blatt sowie der Hintergrund bestehen aus einzelnen Stücken, in Mörtelmasse mit verschwindend kleinen Fugen, die sich nach innen erweitern, eingelassen. Ein schönes Stück solcher Arbeit befindet sich im Berliner Kunstgewerbemuseum.

Jacobsthal hält Persien für den Ausgangspunkt der dort auch jetzt noch nicht ausgestorbenen Technik, ein hervorragendes Beispiel aus dem Ende des 13. Jahrhunderts ist in jenem Lande die Moschee von Tabris. Die Ausbildung so reicher Linienführung der Umrisse erklärt sich aus der weicheren und bröcklichen Textur der Grundmasse gegenüber der sandarmen aber festen Paste, wie sie gebrannter Thon zeigt. Soweit dies aus einer Zeichnung möglich, läfst sich die Technik an Abbildung 4, dem Bruchstücke eines Mosaiks aus Samarkand, erkennen. Auf den kleinen Stückchen innerhalb der Blumen hat früher rothe Glasur gesessen. Dieses Roth ist durch den Einflufs von Zeit und Witterung abgefallen, die anderen Farben haben sich unvergänglich frisch erhalten. Man hat die Masse für natürlichen Stein angesehen, zweifellos jedoch hat man es mit einem künstlichen, durch Brennen hergestellten Erzeugnisse zu thun.

Nachdem so die Entwicklung der aus geformten und geschnittenen Stücken zusammengesetzten Mosaiken von einfachen schachbrettartigen Gebilden bis zu solchen Werken verfolgt wurde, die in ihrer monumentalen Ausführung, prachtvollen Färbung und Ornamentirung einzig dastehende Leistungen der Kunsttechnik darstellen, wirft Jacobsthal die Frage auf, was für uns und unsere Zeit daraus zu lernen sei. Er ist der Ansicht, dafs zunächst den geometrisch-vielgestalteten Fliesen an Stelle der geviertförmigen, also dem Fliesenmosaik, mehr Geltung in unserer Architektur für Fufsboden- und Wandbekleidungen zu verschaffen sei. Er hegt die Zuversicht, dafs die Fabricanten sich in die Anforderungen finden werden, da der Vortheil, mit wenigem Aufwand an Ornamenten dennoch günstige Erscheinungen zu erzielen, ja ohne jene auszukommen, gegenüber den erwachsenden Unbequemlichkeiten auf der Hand liege.

Dann würde weiter durch die Anwendung von witterungsbeständigen, künstlich erzeugten Einlagen an besonders zu betonenden Theilen unserer Hausteinbauten Farbe in die letzteren zu bringen sein. Die Aufgabe wäre, eine ähnliche weiche, schneidbare Masse herzustellen, wie sie die asiatischen Bauwerke aufweisen. Da jedoch deren Witterungsbeständigkeit unseren Frösten gegenüber erst erwiesen werden müfste, so würde für das Aeufsere der Gebäude zunächst vorher geformter, glasirter Thon ins Auge zu fassen sein, man müfste dann zu einem anderen schneidbaren Stoffe greifen wollen, welcher im Alterthume schon zu ähnlichen Zwecken Anwendung fand, in dessen Herstellung aber unsere Technik die des Alterthums in vielen Beziehungen weit hinter sich läfst, nämlich zum Glase. Für Zwecke des Stiftmosaiks hat die Herstellung witterungsbeständiger opaker Glasflüsse bereits die nachhaltigste Förderung erfahren, aber auch Versuche zur Anfertigung opaker Gläser in Tafeln, wie sie für die in Rede stehende Technik erforderlich sind, wurden auf Veranlassung Jacobsthals durch den Fabricanten E. Grofse in Grofs-Wiesau mit Erfolg gemacht.

Mit dem Hinweise darauf, dafs auch die Verbindung farbigen Glases mit Gipsstuck eine Technik sei, die ausbildungsfähig und geeignet sei, die kalten und farblosen Stuckdecorationen neuester Zeit durch geschickt angeordnete farbige Theile mit der übrigen Ausstattung von Innenräumen harmonischer zu verbinden, ohne die vergängliche Malerei zu sehr heranzuziehen, ist der Redner am Schlusse seines Vortrages angelangt. Es bleibt nur übrig, den Ausführungen desselben den Wunsch hinzuzufügen, dafs die beherzigenswerthen Anregungen und Fingerzeige Jacobsthals auch in der Praxis in weiten Kreisen Beachtung finden mögen. Wie so mancher in den letzten Jahrzehnten gewissermafsen neuentdeckte Zweig des Kunstgewerbes kann auch die Pflege des ornamentalen Mosaiks unserem baulichen Schaffen nur zu gute kommen. Hd.

Eisenbahnunfall infolge ungenügender Freihaltung des Lichtraumes neben Eisenbahnfahrzeugen.

Zwischen den schottischen Stationen Beattock und Rockcliffe an der Linie Perth-Carlisle der Caledonischen Eisenbahn-Gesellschaft (siehe die nebenstehende Karte) ereignete sich am 19. Februar d. J. ein Unfall eigenartiger Natur, dessen Einzelheiten in mehrfacher Beziehung bemerkenswerth sind. Zwischen den Stationen Floriston und Rockcliffe wurde durch Ziehen der Sicherheitsleine der um 7½ Uhr nachmittags von Perth nach Carlisle fahrende Postzug zum Stehen gebracht. Man fand alsbald, dafs eine Frau in bewufstlosem Zustande aus einem Wagenfenster lehnte. Nach wenigen Stunden verstarb die Frau in Carlisle an den Folgen eines Schädelbruches. Ueber die näheren Umstände des Unfalles giebt der soeben dem britischen Handelsamt erstattete Bericht des Generalmajors Hutchinson, welchen dieses Amt mit der Untersuchung der Angelegenheit beauftragt hatte,*) näheren Aufschlufs.

In Grofsbritannien ist seit längerer Zeit eine besondere Einrichtung zum Austausch von Briefsäcken zwischen Bahnstationen und durchfahrenden Eilzügen getroffen. Die von den Zügen mitzunehmen-

*) Auf Grund des Gesetzes von 1871 über die Regelung der Eisenbahnen (34. und 35. Vict., Cap. 78, Absatz 7) ist das Handelsamt berechtigt, bei allen wichtigeren Eisenbahnunfällen Untersuchungen durch Commissare anstellen zu lassen und zu deren Beistande für diese Zwecke geeignete Persönlichkeiten, Richter, Verwaltungs-, Polizeibeamte usw. heranzuziehen, oder die Untersuchungen durch letztere unter Beistand des jeweiligen Commissars führen zu lassen. Der untersuchungführenden Behörde ist für die Dauer der Untersuchungen richterliche Gewalt beigelegt. Die Ergebnisse werden in ausführlichen Berichten dem Handelsamt unterbreitet und demnächst veröffentlicht.

den Briefschaften werden in Ledertaschen von 55 × 55 × 45 cm Gröfse und 25 kg Meistgewicht gepackt, und die letzteren sodann mittels 33 cm langer Lederriemen an den Auslegern von eisernen Ständern, deren Entfernung von der äufseren Schienenkante 1,4 bis 1,5 m beträgt, aufgehängt. Zum Auffangen dieser Säcke sind an den Zügen Netze angebracht, welche in starken eisernen Bügeln befestigt sind. Dieselben werden seitlich herausgelegt, sobald die Züge sich den Stationen nähern.

Die erwähnten Ausleger befinden sich 3,05 m über Schienenoberkante. Für gewöhnlich sind dieselben dem Geleise zugewendet, lassen sich aber, damit die Briefbeutel von einer erhöhten Bühne aus bequem angehängt werden können, um 90° zurückdrehen. Die Aufhängepunkte liegen 0,91 m von der nächsten Schienenkante entfernt (im Grundplan gemessen), sodafs zwischen dieser und den Beuteln selbst ein Lichtraum von 0,69 m verbleibt, ein Mafs, welches bei ruhiger Luft, und wenn die Säcke nur zum Theil gefüllt sind, um 8 cm gröfser werden kann.

Bei den neueren britischen Eisenbahnwagen, deren Breite zwischen 2,45 und 2,55 m schwankt, besteht zwischen den seitlichen Wagenwänden und den Briefbeuteln ein lichter Abstand von 25 bis 20 bezw. 33 bis 28 cm. Da aber durch die Bewegung der Fahrzeuge Windströmungen hervorgerufen werden, so werden diese angegebenen Mafse dauernd nie erreicht, geschweige denn, dafs der Bestimmung des Handelsamtes Genüge geleistet würde, wonach ein freier Raum von mindestens 71 cm zu beiden Seiten der Wagen als wünschenswerth bezeichnet wird. Die Brüstungshöhe der Fenster liegt 2 m über Schienenoberkante; der Untertheil der Briefsäcke befindet sich daher genau in der Linie, welche der Kopf eines aus dem Fenster gelehnten Reisenden beschreibt.

Hiernach ist das traurige Schicksal der verunglückten Frau mit wenigen Worten erklärt. Von einem Unwohlsein betroffen, lehnte sich dieselbe vor Beattock aus dem Zuge, und kam, da der Postwagen sich im hinteren Theile des Zuges befand, bald darauf mit dem Postsack dieser Station, 450 m nördlich derselben, in so heftige Berührung, dafs der Sack abgerissen und 4 m weit weggeschleudert wurde. Während auf der nächstfolgenden Station (Lockerbie) der dort befindliche Postsack vorschriftsmäfsig aufgefangen wurde, war ein dritter, welcher 900 m südlich von Ecclefechan, der zweitnächsten Station, angebracht war, wieder abgeworfen worden. Durch die unveränderte Stellung der durch die schweren Schläge betäubten Frau erschreckt, bemühten sich zwei in derselben Wagenabtheilung fahrende Reisegefährtinnen, die Sicherheitsleine zu ziehen, aber erfolglos, bis ihr Geschrei in eine Nachbarabtheilung drang und so zum Anhalten des Zuges führte.

Es fragt sich nun, welche Vorschläge Herr Hutchinson dem Handelsamte gemacht hat, um für die Zukunft ähnlichen Ereignissen vorzubeugen. An eine gänzliche Abschaffung dieser andern Art von Damoklesschwertern wird in Anbetracht „der ausgedehnten Verbreitung“ (etwa 600 Stationen sind in der beschriebenen Weise ausgerüstet) „und des hohen Nutzens der Einrichtung“ nicht gedacht. Herr Hutchinson beschränkt sich darauf, zu erörtern, wie die Postsäcke am zweckmäfsigsten aus der Gefahrlinie entfernt werden könnten. Dieselben entsprechend höher zu hängen, ist nicht angängig, weil das gleichfalls höher anzuordnende Fangnetz durch viele der älteren Brücken, welche nicht die genügende Lichthöhe bieten, gefährdet würde. Eine erhebliche Vergröfserung des seitlichen Abstandes ist nicht wohl angängig, weil die Netzhalter durch die Schläge der Säcke alsdann übermäfsig beansprucht würden. Eine Prüfung dieser letzteren Frage wurde indessen, auf Veranlassung des Herrn Hutchinson, durch die Postbehörden vorgenommen. Es gelang, den Lichtraum neben den Wagen auf 48 cm zu vergröfsern, ohne dafs sich, selbst bei einer auf 96 km gesteigerten Zuggeschwindigkeit, Uebelstände beim Auffangen der Säcke gezeigt hätten. Doch wurde nachträglich bekannt gegeben, dafs an manchen Stellen der verfügbare seitliche Lichtraum für die neuen Fangvorrichtungen nicht ausreiche. Neuerlich soll durch weitere Versuche noch festgestellt werden, ob es nicht angängig ist, die Postsäcke so tief zu senken, dafs ihre Oberkante nicht über die Fensterbrüstung vortritt.

Anderer Arten der Abhülfe, unter denen namentlich die auf der engl. Westbahn übliche Einstellung der Postwagen unmittelbar hinter der Maschine nahe liegen dürfte, wird in dem Berichte auffallenderweise nicht gedacht.

Km.

Einige Vorschläge zur Sicherung von Winterdeichen.

Die im vergangenen Jahre stattgehabten Deichbrüche an der Unterelbe veranlassen mich zu nachfolgenden Vorschlägen zur Sicherung von Winterdeichen und eingedeichten Ortschaften.

1. Bergfried. Es empfiehlt sich, etwa nach einem Brande oder gelegentlich eines Neubaues, in jedem Dorfe ein günstig (d. h. hoch und stromab) gelegenes Gehöft wasserfrei aufzuhöhen und es bei einem Deichbruch als „Bergfried“ zur Aufnahme der Dorfbewohner und ihres Viehes einzurichten. Selbstverständlich müfste der Hofbesitzer seitens der Gemeinde entschädigt werden. Der Hof müfste grofs genug sein, um sämtlichem Vieh Platz zu gewähren, die Menschen würden sich, soweit das Wohnhaus sie nicht fafst, in Scheunen und Ställen aufhalten. Wenn die Auffahrtsrampen nur flach genug angelegt sind, so ist die Aufhöhung des Gehöfts für den Besitzer kein Nachtheil, vielmehr von Vortheil, da er dabei trockene Keller gewinnt usw. Im übrigen würden die Kosten nicht bedeutend sein. Kranke, alte, ängstliche Leute, Frauen und Kinder könnten sich schon bei besonders grofsem Hochwasser während der Nacht auf den Bergfried begeben.

Statt des Bergfrieds könnte man auch einen im Grundrifs hufeisenförmigen wasserfreien Deich oder einen Ueberlaufdeich mit flacher Unterböschung um die Oberkante der Dorflage bauen, um dadurch, bei einem Bruch des Hauptdeiches oberhalb des Dorfes, eine Durchströmung durch das Dorf zu verhindern und nur den Eintritt von Stauwasser zuzulassen. Die Gefahr wird dadurch sehr bedeutend gemindert. Ein solcher Schutzdeich pafst namentlich, wenn die Dorflage schmal und lang ist, und ihre schmale Seite stromaufwärts gerichtet ist.

2. Dornhecke. Gegen die Beschädigung, welche ein Deich durch Wellenschlag und Wind erleidet, ist in genügend weiten Hochwasserbetten ein vorzügliches, sehr billiges, viel zu wenig angewandtes Mittel die Anpflanzung einer Dornhecke wasserwärts am Fufse der Böschung. Die Hecken dürften etwa 2 m hoch zu halten und die zu starken Stämme auszusägen sein, letzteres, um dem Deiche zum Schaden des Rasens nicht zu viel Schatten zu bringen.

3. Deichaufhöhung. Die gewöhnliche Bauweise, nach welcher man die Kronenhöhe der Deiche parallel der Hochwasserlinie anlegt, dürfte dahin abzuändern sein, dafs man die Deichkrone an einzelnen Stellen, wo ein etwaiger Deichbruch besonders gefährlich wirken würde, erhöht. Wenn z. B. ein Dorf dicht hinter dem Deiche liegt, müfste man, das Dorf entlang und etwa 1 km oberhalb desselben, den Deich mit Aufwendung geringer Mehrkosten etwa 60 cm höher bauen. Bei einem Deichbruch werden dann die Dorfbewohner im ruhigeren Strom von geringerer Höhe Zeit haben, sich zu retten, und werden auf dem hohen Deiche einen sicheren Rettungsplatz finden. Die Deichkrone würde am Dorfe auf etwa 5 m zu verbreitern sein, d. h. es dürfte dort eine so grofse Hochebene zu schaffen sein, dafs die Dorfbewohner auf derselben alle Platz finden.

Man findet wohl nahe bei Dörfern ausgetretene Fufswege (Rutschbahnen für Kinder) auf den Deichböschungen ohne irgend welchen Rasen. Auch hier war ein solcher Weg, in welchem bei jeder Hochfluth Wasser durchsickerte und der deshalb Vertheidigungskosten verursachte. Nachdem er durch eine Treppe aus grofsen Bruchsteinen ersetzt worden war, verschwand das Sickerwasser.

Es empfiehlt sich deshalb, alle Fufswege, welche das Publicum bildet, und die deshalb meistentheils als zweckmäfsig anerkannt werden dürften, ohne weiteres durch Treppen, — die nützlicher als Warnungstafeln sind — zu ersetzen.

4. Ueberwachung der Deichhöhen. Dafs ein Elbdeich für Deichvertheidigungszwecke fahrbar sein mufs (mindestens 2½ m Kronbreite) ist selbstverständlich. Selbst eine innere fahrbare Berme ersetzt die Kronenbreite nicht, um so weniger, wenn sie in Drängwasser geräth. Die geringste zulässige Bordhöhe müfste seitens der Königlichen Regierung festgesetzt werden. Am linken, dem Thauwinde weniger ausgesetzten Elbufer genügen 80 cm über Hochwasser. Da ein jeder Deich täglich, sei es durch Regen und Wind, durch Mäuse, Maulwürfe, Hamster, oder durch Begangenwerden im nassen Zustande usw. an Höhe verliert und auseinanderfliefst oder abgeweht wird, so ist eine dauernde Ueberwachung der Höhe erforderlich. Dieselbe geschieht am einfachsten ohne theuere Nivellements folgendermafsen. Es wird vorausgesetzt, dafs jeder Deich in Stationen von 100 m Länge eingetheilt ist und dafs diese Punkte durch behauene Nummersteine mit deutlicher Inschrift bezeichnet sind, da ohne Stationirung keine Ordnung denkbar ist. Sobald nun ein erhebliches Hochwasser (etwa innerhalb 1 m unter der bekannten Hochwasserspitze des nächsten Pegels) eintritt und dasselbe seinen höchsten Stand erreicht hat, schlägt der Dammmeister vor jedem Hektometer-Stein ein Hochwassermerkpfählchen. Nach Ablauf des Hochwassers nivellirt der Dammmeister mit der Setzwaage die — höchstens 5 m betragende — Entfernung zwischen Merkpfählchen und Deichkrone, wozu also bei einem 5 m langen Richtscheit eine einzige Aufsetzung der Setzwaage hinreicht. Eine Liste dieser Messung reicht er dem Deichinspector, und letzterer eine durch die Berechnung der wasserfreien Bordhöhe beim höchsten Wasserstande ergänzte Nachweisung der Königlichen Regierung ein, welche hierdurch dauernd eine Uebersicht über die Deichhöhen behält und die etwa nöthige Aufhöhung befehlen kann.

Ein Beispiel möge die Nothwendigkeit solcher Ueberwachung beweisen. Bei einem Hochwasser ergab sich, dafs eine Deichstrecke im Durchschnitt nur noch 33 cm, an der schlechtesten Stelle 17 cm wasserfreie Bordhöhe hatte. Natürlich machte ich schleunigst einen Entwurf zur Aufhöhung, welcher mit 62 200 Mark abschlofs und legte diesen dem Deichamte vor. Dasselbe beschlofs mit 17 Stimmen gegen 2 (die des Deichhauptmanns und des Deichinspectors) die Arbeit zu unterlassen. Man meinte harmloserweise, der Deich habe ja bisher gehalten, werde also auch fernerhin halten. Erst die Drohung, dafs ich (nach § 38 des Allerhöchsten Erlasses vom 14. November 1853) den Entwurf sofort der Königl. Regierung einreichen würde, und dafs das Deichamt dann voraussichtlich zur Ausführung gezwungen werde, ergab einen Umschlag, sodafs schliesslich alle 19 Stimmen für den Bau waren. Nach der Sitzung erklärte ein Deichschulze: „er sei von vornherein für die Aufhöhung gewesen, habe aber gefürchtet, dafs seine Bauern ihn prügeln würden, wenn er dem theueren Bau sogleich zugestimmt hätte, so aber könne er sagen, er sei gezwungen worden usw.“.

Aus diesem Beispiel erhellt, dafs die gewöhnliche, öftere Deichschau von oben herab zu unsicher ist. Man bemerkt dabei durchaus nicht, dafs der Deich allmählich um Meterhöhe versackt, zerflossen oder abgeweht ist, da man neben demselben keinen Höhenmafsstab zur Vergleichung hat, und deshalb ist bei jedem Hochwasser die Prüfung der wasserfreien Deichhöhe durch Messen und Revision durch drei Instanzen, Dammmeister, Deichinspector, Königl. Regierung, erforderlich. Ferner: Die Deichbeamten stehen mit ihren 2 Stimmen meist einer grofsen, geschlossenen Mehrheit gegenüber, und es ist somit wünschenswerth, dafs sie dadurch, dafs die Liste der wasserfreien Deichhöhe eingereicht werden mufs, an der Königl. Regierung einen Rückhalt haben. Schliefslich ist zu bedenken, dafs die Deichbeamten alle 6 Jahre von neuem gewählt werden müssen, sich gern die leicht zu erwerbende Nebeneinnahme erhalten und deshalb im allgemeinen zum Nachgeben geneigt sein werden.

5. Kabelwirthschaft. Die sogenannte Kabelwirthschaft wird wohl oft verurtheilt. Als ein Deich in einem ausgefahrenen Wegeübergang überströmte und der Verpflichtete von einem Unbetheiligten erinnert wurde, die Stelle schleunigst aufzuhöhen, erklärte derselbe: „er habe jetzt keine Zeit, er müsse erst seine Kartoffeln aus dem Keller schaffen, da dieser Wasser bekäme“. Demnächst brach der Deich, und das Haus des Grundbesitzers ging mitsamt den Kartoffeln verloren.

Die Unterhaltung und Vertheidigung des Magdeburg-Rothensee-Wohlmirstedter Deiches geschieht sehr ordnungsmäfsig auf Rechnung der Deichkasse, es sind zwei Dammmeister angestellt und es werden Arbeiter herangezogen, an denen es nie fehlt. Es empfiehlt sich, möglichst civilversorgungsberechtigte Anwärter als Dammmeister anzustellen, die doch immerhin einige Vorkenntnisse haben.

6. Abflachung der Buhnen-Ober-Böschungen. Die Entstehung der Eisversetzung geschieht meines Erachtens auf folgende Weise. In einer einigermafsen normalen Stromstrecke ohne Inseln und Sandbänke kann bei Eisgang eine einzelne Scholle nicht zurück- oder liegen bleiben und so etwa den Anfang einer Eisversetzung bilden. Es ist dies undenkbar. Vielmehr drücken sich 30, 40, ja 50 Schollen urplötzlich zufällig so aneinander, dafs sie ein Gewölbe (einen umgeklappten Gurtbogen) bilden, und dies ist der Ursprung oder der erste Haltepunkt für die Eisversetzung. Die Widerlager liegen in den Oberkanten der Buhnen, den Schlufsstein bildet eine Scholle mitten im Strom. Um dieses Gewölbe zum Zusammenbruch zu bringen, schwäche man seine Widerlager oder erleichtere deren Ausgleiten. Man sieht in der Oberfläche des graufarbenen Eisganges oft plötzlich eine schöne blaue Linie aufblitzen, welche dadurch entsteht, dafs das Eis sich versetzt, den erwähnten Gurtbogen bildet, das darunter befindliche Eis aber abschwimmt, also das klare Wasser sichtbar wird. Der Gurtbogen bricht meist bald wieder selbst zusammen, seine Stücke füllen den vorher eisfreien Raum, und die blaue Fläche verschwindet. Dafs sich, wie manche Techniker annehmen, die Eisversetzung vom Grunde aus bilde, ist meines Erachtens irrthümlich. Der stärkste Eisstand ist in den letzten 20 Jahren auf der Mittelelbe mit 68 cm gemessen, zunächst schwimmen die Schollen nebeneinander und kriechen nicht übereinander, reichen also nicht bis zum Grunde.

Die Strecken der gefährlichen Eisversetzungen sind bekannt, sie liegen namentlich unterhalb Stromtheilungen. Wenn hier solche Strecken mit Deckwerken ausgebaut sind und das oberhalb der Eisversetzung sich erhebende, gestaute Wasser etwa 1 m wächst, so wird die zusammenhängende, versteifte Eismasse frei und schwimmt leicht ab, wenn sich die Eisversetzung aber zwischen Buhnen befindet, so wirken letztere auch wie in die Eismasse hineingeschobene Riegel. Die Eismasse wird dann zwar an ihrer Unterfläche frei und schwimmt, sie wird aber durch die Buhnenriegel am Abschwimmen verhindert.

Wenn die Oberkanten der Buhnen auf + 2 m a. P. und die Sohlen der Eismassen in den Buhnenzwischenfeldern auf — 1 m liegen, so müfste das Wasser, falls die Eismasse ganz fest und starr zusammenhinge, 3 m steigen, bis die Unterkante der Eismasse über die Oberkante der Buhnen hinwegschwimmen könnte.

Findet ferner während des Bestehens der Eisversetzung noch Grundeistreiben statt, so wird das Grundeis die aus Schollenеis bestehende Eisversetzung unterstopfen, d. h. den beim Aufschwimmen der Versetzung unter derselben entstehenden eisfreien Raum anfüllen, durch den Auftrieb sich in die Versetzung hineinschieben und so die Dicke der Eisversetzung vergröfsern und das Abschwimmen erschweren. Das Untertauchen des Grundeises unter die Eisversetzung kann man leicht beobachten. Es empfiehlt sich deshalb, die bekannten, mit Buhnen ausgebauten Eisversetzungsstellen zunächst behufs der Verlandung mit leichten Zwischenwerken und dann allmählich mit Deckwerken auszubauen.

Da der Bau von Deckwerken lange Zeit gebraucht, müfste man zunächst die Oberböschungen der Buhnen auf 1 : 8 abböschen und bekiesen, damit die Eisversetzung leichter die schiefe Ebene der Böschung hinauf- und über die Buhne hinweggleite. Dieser Vorschlag scheint mir der wichtigste und seine Ausführung am dringendsten.

Ein früherer Buhnenmeister schreibt mir hierüber, namentlich mit Bezug auf die früher üblichen, z. Th. noch bestehenden Buhnen, deren Wurzelenden auf Uferhöhe gebaut wurden: „Was die Buhnen als Riegel im Aufschwimmen des Eises betrifft, so habe ich vielfach bemerkt, dafs die in den früheren Jahren erbauten Buhnen ein wirkliches Hemmnifs zum Abgang des Eises bilden. Man baute, da die Buhnen nur zum Schutz des Ufers dienten, dieselben nicht zu lang, gab aber eine Steigung vom Kopfe bis an die hohe Uferkante. Da diese Uferschutzbauten in den concaven Ufertheilen ausgeführt wurden, stützte der untere Eistheil in einer Concaven den oberhalb gelegenen bis zur Convexen gegen den von oben erfolgenden Wasserdruck, bis dieser obere sich aus den Riegeln oder Klammern heraushob und den unteren Theil in Berge auf das hohe Ufer schob; dann wurde erst der Eisgang normal. Es waren dies hier sehr schwere Eisgänge, der letzte fand am 5. und 6. März 1870 statt. In dem unteren Theile einer jeden Concaven lagerten mächtige Eisberge.“

Letztere sind die mit Gewalt hinausgeschobenen Widerlager der Gurtbogen. Der Umstand, dafs an der Unterelbe angeblich seit 84 Jahren kein Deichbruch vorgekommen, dafs also doch kürzlich etwas geschehen sein mufs, was solchen begünstigt, führt darauf, den Buhnen einige Schuld beizumessen. Manche Techniker meinen, wenn eine Sandbank im Strom liege, so bilde sich die Eisversetzung an dieser. Meines Erachtens ist es unmöglich, dafs das Eis sich consolartig an den Heger ansetze, vielmehr wird sich auch dann ein Gewölbe bilden, für welches eben die Sandbank das eine Widerlager abgiebt.

Wenn gehendes Eis an eine kältere Zone kommt und dort auf stehendes Eis trifft, so ist natürlich zur Bildung der Eisversetzung zunächst die Gewölbebildung nicht erforderlich. Die vorliegende Eisplatte wird aber dem Drucke und dem warmen Stromwasser nicht lange widerstehen, bald brechen, und die gefahrdrohende Eisversetzung wird dann doch wieder durch eine Gewölbebildung gehalten werden.

Endlich die Bemerkung, dafs die Abflachung der Buhnenoberböschung der Stromregulirung zu gute kommt, die Kosten also nie weggeworfen sind.

Natürlich sind Querrampen vor den Deichen meist verwerflich, da sie, ebenso wie Buhnen, den Eisgang hindern. Ihr Pflaster schützt man am besten durch eine kleine Steinschüttung auf der Unterkante der Krone von etwa 1 m Breite und 25 cm Höhe.

7. Weidenbestand. Einige Techniker meinen, dafs die Weiden in den Anlandungen und auf den Buhnen das Eis durch Anfrieren aufhalten. Es ist dies meines Erachtens ein Irrthum. Todtes Holz ist kalt, deshalb frieren wohl Pfähle so fest ein, dafs mit Wasserwuchs steigendes Eis sie aus der Erde zieht, lebendes Holz dagegen ist innerlich warm (wer kennt seine Temperatur?) und bildet, sobald es plötzlich eingefroren, sofort ein Wasserbecken um sich herum. Jede grüne Weidenruthe schafft sich im Eise eine kleine wassererfüllte Röhre. Die Weiden dürfen natürlich nicht älter als 3 bis höchstens 4 Jahre werden, weil sonst die Stämmchen das Eis zurückhalten.

Magdeburg, im April 1889. Maafs,
Königl. Baurath und Deichinspector.

Einfaches Verfahren zur Berechnung der mittleren Wassergeschwindigkeit nach der Formel von Ganguillet und Kutter.

Bei der Bearbeitung von Entwürfen zu Landesmeliorationen, insbesondere zu Bewässerungen, ist es eine sehr zeitraubende Arbeit, die Grabenquerschnitte durch Proberechnungen so zu bestimmen, dafs sie eine bestimmte Wassermenge führen. Zur Berechnung der Geschwindigkeit v wird jetzt wohl allgemein die Formel von Ganguillet und Kutter verwendet, und die Proberechnungen werden daher wegen der recht umständlichen Ausrechnung dieser Formel sehr langwierig. Es sind bereits verschiedene Versuche gemacht, diese Arbeit zu erleichtern, und sind als solche die Tafeln von Kutter und die Tafel von Ganguillet und Kutter zur zeichnerischen Bestimmung der Hülfsgröfsen zu erwähnen. In den Tafeln von Kutter werden für bestimmte Sohlenbreite, Wassertiefe, Böschungsverhältnifs, Gefälle und Rauhigkeitsgrad die abgeführten Wassermengen zahlenmäfsig angegeben. Diese 5 Urgröfsen gestatten aber eine so mannigfache Zusammenstellung, dafs derartige Tafeln, wenn sie handlich bleiben sollen, niemals für den Gebrauch genügend vollständig eingerichtet werden können, vielmehr, wie auch die Kutterschen, bei der Anwendung vielfache Zwischenrechnungen erfordern.

Mit Hülfe der Tafel zur zeichnerischen Bestimmung läfst sich aus der Formel

$$v = c\sqrt{RJ} = \frac{23 + {}^1\!/_n + \frac{0{,}00155}{J}}{1 + \left(23 + \frac{0{,}00155}{J}\right)\frac{n}{\sqrt{R}}} \cdot \sqrt{RJ}$$

eine der Gröfsen c, R, J oder n finden, wenn die anderen 3 gegeben sind. In den meisten Fällen der Praxis wird es sich darum handeln

$n = 0{,}03$.

Abb. 1.

c zu finden, wenn R, J und n gegeben sind. Zur Berechnung von c bezw. v sind zwei Wurzeln zu berechnen oder nachzuschlagen und zwei Multiplicationen auszuführen. Dieser Gang führt allerdings viel schneller zum Ziel als die reine Rechnung, hat aber den Nachtheil, dafs die Aenderung von v mit R, J und n nicht unmittelbar wahrgenommen werden kann, was bei Proberechnungen von besonderer Wichtigkeit ist, und dafs das Verfahren bei stärkerem Gefälle als 0,001 wegen mangelnder Genauigkeit überhaupt nicht mehr verwendbar ist.

Von dem Unterzeichneten wird bei der Ermittlung der von einem Graben abgeführten Wassermenge bezw. des für eine bestimmte abzuführende Wassermenge erforderlichen Grabenquerschnitts seit einiger Zeit ein anderes Verfahren angewendet, welches in nachstehendem mitgetheilt werden soll.

Zu dauerndem Gebrauch werden für verschiedene J und n und veränderliches R die v berechnet und als Abscissen zu den Ordinaten R aufgetragen. In Abbildung 1 ist dies für $n = 0{,}030$, R von 0 bis 1,0 und J von 0,0001 bis 0,0020 geschehen. Trägt man die v im Mafsstabe 1 : 10 auf und für $R = 1 = 100$ mm, so kann man noch die einer Aenderung von $R = 0{,}005$ entsprechende Geschwindigkeitsänderung bis 0,005 m genau ablesen. Berechnet man nun in gewöhnlicher Weise aus b und t die Gröfsen F, p R, so kann man bei bestimmten J das zugehörige v unmittelbar ablesen und erhält die Wassermenge aus $Q = v\,F$.

Bei der Schwierigkeit für eine bestimmte Bodenart das n genau zutreffend zu wählen, genügt es für die Praxis, die v für $n = 0{,}025$ und $n = 0{,}03$ zu berechnen.

Will man schliefslich noch die zahlenmäfsige Berechnung von F und p ersparen, so kann man dieselben aus einer Querschnittsparabel, wie sie zur Berechnung von Einschnitten und Aufträgen schon lange allgemein Verwendung findet, und der p Linie (s. Abb. 2) unmittelbar ablesen; in diesem Falle wird also die Wassermenge in einfachster Weise durch das Abgreifen von 3 Längen, eine Division $\frac{F}{p} = R$ und eine Multiplication gefunden. Die Abb. 2 ist, um genaue Werthe zu erhalten, für kleinere Wasserzüge in gröfserem Mafsstabe zu zeichnen.

Auf die vorstehende Weise wurde für verschiedene Verhältnisse die Wassermenge ermittelt, dabei ergab sich die Abweichung von der Berechnung nach der Formel = 0,6 pCt. bis höchstens 2,3 pCt. bei Wassermengen von 3,5 cbm bis 0,07 cbm. Es erhellt daraus, dafs das Verfahren eine reichlich genügende Genauigkeit besitzt.

Abb. 2.

Den vorerwähnten gegenüber hat das beschriebene Verfahren folgende Vortheile:

1) es hat keine Lücken wie die Tabellen von Kutter;

2) es führt schneller zum Ziel als das zeichnerische Verfahren von Ganguillet und Kutter, zumal bei Proberechnungen, weil

3) die Aenderung des v mit wechselndem R und J unmittelbar ersichtlich ist, und

4) es ist auch bei solchen Gefällen noch mit gleicher Genauigkeit anwendbar, bei welcher das zeichnerische Verfahren von Ganguillet und Kutter bereits ausgeschlossen ist.

Hannover, im März 1889. E. Krueger,
Königl. Reg.-Baumeister.

Vermischtes.

Ein Preisausschreiben für kunstgewerbliche Entwürfe jeder Art erläfst der um die Hebung des deutschen Kunstgewerbes wohlverdiente Bayerische Kunstgewerbeverein in München, um von altbewährten wie jung anfstrebenden Kräften neue Gedanken für kunstgewerbliches Schaffen zu gewinnen und diese durch seine Zeitschrift zum Gemeingute des deutschen Kunstgewerbes zu machen. Die Preise bewegen sich zwischen 60 und 300 Mark und sollen zunächst im Gesamtbetrage von 2000 Mark zur Vertheilung gelangen. Ihre Anzahl und Höhe hängen von dem Ergebnifs des Ausschreibens ab. Die Entwürfe müssen bis zum 16. November d. J. eingeliefert werden. Das Preisgericht setzt sich aus dem Vorstande und dem Redactionsausschusse des Vereins zusammen. Näheres ist aus dem Programme zu ersehen, welches vom Vereinssecretariat — München, Pfandhausstrafse 7 — unentgeltlich bezogen werden kann.

Bei der Königlich Württembergischen Strafsen- und Wasserbauverwaltung sind 7 technische Expeditoren mit dem Titel „Abtheilungs-Ingenieure" anzustellen, und zwar einer beim technischen Bureau, 2 beim hydrographischen Bureau und 4 bei den Strafsenbauinspectionen. Befähigte Bewerber um diese Stellen haben ihre Meldungen binnen 14 Tagen, bei der Kgl. Württembergischen Ministerial-Abtheilung für den Strafsen- und Wasserbau in Stuttgart einzureichen.

Zur Frage des Vorkommens von Hausschwamm in unseren Wäldern erhalten wir im Anschlufs an die Aufsätze auf Seite 180, 213 u. 222 des laufenden Jahrganges dieses Blattes nachstehende Zuschrift.

„Seit Anfang dieses Jahres macht eine Mittheilung des Herrn P. Hennings über das Vorkommen des Hausschwammes im Grunowalde bei Berlin, veröffentlicht in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift", die Runde nicht allein durch eine Reihe wissenschaftlicher Zeitschriften, sondern wir finden dieselbe auch in politischen Tageblättern, ja in der „Illustrirten Welt" und ähnlichen Zeitungen wiedergegeben, wobei besonders hervorgehoben wird, dafs diese bedeutsame Beobachtung im Gegensatze stehe zu den Mittheilungen, welche Professor Hartig in seiner Schrift über den Hausschwamm gemacht habe. Angesichts des Federkrieges, welcher sich neuerdings über diese wichtige Frage im Centralblatt der Bauverwaltung zwischen Herrn Hennings und Herrn Geh. Rath Poleck in Breslau entwickelt hat, dürfte es an der Zeit sein, darauf hinzuweisen, dafs es sich bei der Henningsschen Veröffentlichung keineswegs um eine neue Thatsache handelt, dafs vielmehr schon vor zwei Jahren das Auftreten des Hausschwammes im Walde von R. Hartig selbst in der Litteratur bekannt gemacht worden ist. Es liegt uns ein Sonderabdruck der „Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung" von 1887, Novemberheft, vor, woselbst in einem Aufsatze „Die Rothstreifigkeit des Bau- und Blochholzes und die Trockenfäule" Prof. Hartig an einer Stelle wörtlich sagt: „Das völlig gesunde Bloch- und Bauholz kann nun aber noch während des Lagerns im Walde inficirt werden. Diese Gefahr ist besonders grofs bei solchem Holze, welches im geschälten Zustande unmittelbar auf dem Erdboden aufliegt. Verschiedene Holzpilze, und unter diesen auch der ächte Hausschwamm Merulius lacrymans, können das gefällte Holz im Walde krank machen, wenn dasselbe längere Zeit auf dem Erdboden lagert. Bei dem Erscheinen meiner Schrift über den Hausschwamm stellte ich es noch als zweifelhaft hin, ob dieser Pilz heutzutage noch im Walde vorkomme. Seitdem sind mir aus Sachsen bei Königstein durch Herrn W. Krieger Objecte zugeschickt, die ich zweifellos als ächten Hausschwamm erkannte." Auch in einer Fachzeitschrift für Ingenieure und Bauleute, dem „Correspondenzblatt des Vereins der Werkmeister Württembergs", herausgegeben von Brinzinger-Efslingen, findet sich ein Aufsatz vom 15. März 1888 über „Trockenfäule und Hausschwamm", in welchem Professor Hartig wörtlich sagt: „Seit dem Erscheinen meines Werkes über den Hausschwamm ist derselbe an altem abgestorbenem Holze im Walde nachgewiesen, womit die wichtige Thatsache constatirt wurde, dafs Hausschwamm vom Walde aus eingeschleppt werden kann."

Verwendbarkeit einfacher Schneepflüge. Im Anschlufs an die Abhandlung auf Seite 239 des laufenden Jahrganges dieses Blattes dürfte die Mittheilung von Interesse sein, dafs auch auf den Kreis Altenaer Schmalspurbahnen (Spurweite 1 m) bei den grofsen Schneewehen des verflossenen Winters Schneepflüge mit gutem Erfolge zur Verwendung gekommen sind. Diese sind ganz einfacher Construction: ein mit Eisenblech bekleidetes Gerippe von Schmiedeeisen, welches vom Locomotivpersonal in leichter Weise an der Locomotive oder an einem offenen Güterwagen befestigt und je nach Lage der Schienen höher oder niedriger gehalten werden kann.

Auf den Strecken Altena-Lüdenscheid und Werdohl-Augustenthal, bei denen die Geleise fast durchweg auf der Chaussee liegen, und die keine Einschnitte aufweisen, wurde der Pflug an der Maschine befestigt, auf der Strecke Schalksmühle-Halver, die über die Hälfte auf eigenem Planum und theilweise in Einschnitten liegt, dagegen an einem mit Steinen beschwerten, offenen Güterwagen. Auf den beiden ersteren Strecken lag der Schnee bis zu 1 m Höhe, auf der letzteren desgleichen und in den Einschnitten 2 bis 3 m hoch. Jene geringeren Schneemengen hat der vor der Maschine angebrachte Schneepflug mit Leichtigkeit überwunden; ebenso hat der vor dem Wagen befestigte Pflug sich durch die Schneemengen der Einschnitte im durchschnittlichen Gefälle von 1 : 30 durchgearbeitet. Da der Pflug zur Reinhaltung der Spurrillen und Schienen nicht verwendbar war, wurden an den Bahnräumern vorn und hinten je 3 bis 4 Reiserbesen fest gebunden, welche bis in die Rille hineinreichten und ihre volle Schuldigkeit thaten. Stahlbürsten wurden hierzu nur einmal zur Probe verwandt, bewiesen sich aber als unbrauchbar.

Die Schneepflüge waren vor Wintersanfang angefertigt und konnten daher gleich in Thätigkeit treten. Ihrer Verwendung ist es zu verdanken, dafs die Kreis Altenaer Schmalspurbahnen nur $1\frac{1}{2}$ Tage still zu liegen hatten und die Anschlüsse der Personenzüge an die der Staatsbahn nicht verfehlt wurden. Selbst diese $1\frac{1}{2}$ Tage hätte der Betrieb aufrecht erhalten werden können, wenn nicht durch das Vereisen der Spurrillen drei Maschinen zum Entgleisen gebracht worden wären. Im Winter 1887/88 haben die Schneeräumungsarbeiten rund 15 000 Mark, im letzten Winter nur 6000 Mark gekostet. Sollten in Zukunft ähnliche Schneemengen zu bewältigen sein, so werden infolge der gemachten Erfahrungen die Räumungskosten durch Anwendung des Schneepflugs viel geringer ausfallen. Die vereisten Rillen und die Weichen wurden durch Streuen von denaturirtem Gewerbesalz frei gemacht oder frei gehalten. Die Endpunkte der in Rede stehenden Strecken liegen bedeutend höher, als die Anfangspunkte. Infolge dessen fahren im Winter die ersten Züge von den Endpunkten aus, weil im Gefälle etwaige Schneemengen besser bewältigt werden können. Treten Schneeverwehungen ein, so schafft zunächst eine einzelne Maschine mit Schneepflug oder mit Wagen und Schneepflug Luft. Bei gewöhnlichem Schneefall ist dies nicht nöthig, der vor der Zugmaschine befindliche Pflug bringt die Schneemengen leicht zur Seite. Bei der Bergfahrt mufs jedoch dem Zuge eine Maschine mit Pflug voranfahren. Bahnen gleicher Ordnung oder in ähnlichen Verhältnissen kann die Anwendung von Schneepflügen nur empfohlen werden. Huperz, Betriebs-Director.

Schiffsziehung mit Triebseil. Auf Seite 524 des vorigen Jahrganges dieses Blattes wurde über einen an der Stelle des Zusammentreffens der Canäle von St. Maur und St. Maurice bei Paris vorgenommenen, erfolgreichen Versuch der Schiffsziehung mit Triebseil, welches auf dem Canalufer läuft, berichtet. Als eine der bei diesem auf Grund eines Entwurfes des französischen Oberingenieurs Maurice Lévy ausgeführten Versuche überwundenen Hauptschwierigkeiten wurde die vom Schiffe aus zu bewirkende Loslösung des letzteren während der Fahrt bezeichnet. Die hierzu dienende Auslösungsvorrichtung ist damals kurz geschildert worden, ohne dafs der dabei erforderliche interessante Mechanismus näher erläutert werden konnte. Diese Lücke füllt eine in der jetzigen Pariser Welt-Ausstellung ausgehängte Zeichnung aus, nach welcher nebenstehende Skizze jenes Mechanismus angefertigt ist. *a* ist der Dorn, welcher das Zugseil hält. In die Oese *b* greift die vom Schiff aus zu ziehende Schnur ein. Wird diese Schnur gezogen, also die Feder zusammengedrückt, so giebt der gleitende Schieber *c* das Ende des Dorns *a* frei. Derselbe klappt um, und das Zugseil verliert seinen Halt. P.

Dr. H. v. Ritgen †. Unmittelbar vor Schlufs des Blattes erhalten wir die Trauerkunde, dafs der Geheime Baurath und Professor Dr. H. v. Ritgen, in weiten Kreisen bekannt durch seine Wiederherstellungsarbeiten deutscher Burgruinen, vornehmlich der Wartburg, am 31. v. M. im Alter von 78 Jahren in Giefsen verstorben ist. Wir behalten uns eine Mittheilung über das Leben und Wirken des Dahingeschiedenen vor.

Briefkasten.

Auf die der Geschäftsstelle des Centralblattes der Bauverwaltung zugegangenen Anfragen nach dem Verbleibe der Seiten 255—58 oder 259—62 dieses Jahrganges unseres Blattes theilen wir unter Hinweis auf die Vermerke am Kopfe der Anzeiger Nr. 28A. und 29A. mit, dafs, aus Rücksichten der Versendung, die Seiten 255—58 dem Anzeiger Nr. 28A. und die Seiten 259—62 dem Anzeiger Nr. 29A. beigefügt sind. D. R.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: O. Hofsfeld, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 10. August 1889. Nr. 32.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Eisenbahn-Director Wichert zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu ernennen.

Angestellt sind: der Königliche Regierungs-Baumeister Karl Hesse als Land-Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter bei der Königl. Regierung in Frankfurt a./O. und der Königl. Regierungs-Baumeister Deumling als Königl. Kreis-Bauinspector in Kreuzburg O./S.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Robert Adams in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Geheime Regierungsrath Quensell, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Elberfeld und der Königl. Regierungs-Baumeister Theodor Cordes in Hannover sind gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, im Namen des Deutschen Reichs den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Wachenfeld, Ottmann und Bennegger bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen den Charakter als Baurath zu verleihen.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 2. d. M. Gnädigst geruht, den Bahnmeister Schmidberger in Tuttlingen, den Geometer Frey in Stuttgart, den Bauführer Ruthardt, zur Zeit stellvertretender Bahnmeister in Alpirsbach, und die Maschinentechniker Spindler und Kutzbach in Stuttgart zu technischen Bureauassistenten bei der General-Direction der Staats-Eisenbahnen zu ernennen.

Das Eisenbahnbauamt Schiltach wurde unter Zuweisung der noch rückständigen Geschäfte desselben an das Eisenbahnbetriebsbauamt Freudenstadt am 25. Juli d. J. aufgelöst. Der Bau der Echazbahn von Reutlingen nach Honau wurde dem Betriebsbauamt Reutlingen übertragen. Für den Bau der Eisenbahn von Schiltach nach Schramberg wurde eine Eisenbahnbausection mit dem Sitz in Schiltach, und für den Bau der Eisenbahn von Nagold nach Altensteig eine solche mit dem Sitz in Nagold errichtet. Mit den Verrichtungen des Vorstands der Bausection Schiltach wurde der Regierungs-Baumeister Hoffacker, mit den Verrichtungen des Vorstands der Bausection Nagold der Regierungs-Baumeister Kübler betraut.

Bremen.

Der Senat hat den Regierungs-Baumeister Eduard Suling zum Staats-Baumeister ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Neubau der medicinischen Klinik für die Universität in Breslau.

Den seit dem Jahre 1886 in der Ausführung begriffenen klinischen Neubauten der Universität Breslau*) wird sich nunmehr auch der Bau der medicinischen Klinik anreihen. Sie wird ihren Platz neben den anderen Kliniken an der Uferstrafse erhalten, welche den für Universitätszwecke erworbenen sog. Max-Garten nach der alten Oder zu begrenzt. Dem Bauprogramm entsprechend sollen in dem Gebäude untergebracht werden:

1. Die stationäre Klinik.

Diese ist nach dem Blocksystem einzurichten und soll enthalten:

a) 100 Betten III. Klasse zu je 10 qm Bettraum, darunter 4 Betten für Kranke der besseren Stände; neben den gröfseren Krankensälen sind Tageräume und, so weit erforderlich, Absonderungsräume einzurichten,

b) eine Abtheilung für tobsüchtige Kranke.

2. Die Poliklinik mit

a) einem gröfseren poliklinischen Untersuchungszimmer von ungefähr 80 qm Grundfläche,

b) zwei Wartezimmern für je 20 bis 30 Männer und Frauen,

c) einer Pförtnerstube im Erdgeschofs,

d) einem einfenstrigen, mit Verdunkelungseinrichtung versehenen Zimmer für besondere Untersuchungen,

e) dem nöthigen Ablegeraum für Kleider.

3. An Lehr- und Arbeitszimmern

a) ein Hörsaal mit 100 Sitzplätzen und mit Vorrichtungen zum Vorstellen von Kranken,

b) ein kleines Wartezimmer für die vorzustellenden Kranken,

c) drei gröfsere Räume für therapeutische, chemische und mikroskopische Arbeiten mit ungefähr 6 chemischen und 6 mikroskopischen Sitzplätzen,

d) zwei Cursistenzimmer zu 4 Plätzen für Cursisten der Staatsprüfung,

e) ein Arbeitszimmer für den Director nebst Vorraum,

f) ein Zimmer für die Büchersammlung.

4. An Dienstwohnungen

a) Wohnungen für drei Hülfsärzte zu je einem Zimmer nebst Schlafraum,

b) ein Zimmer für die Oberschwester,

c) ein Protokollantenzimmer,

d) die Pförtnerwohnung, bestehend aus 2 Stuben, einer Kammer und Küche.

Das Gebäude zeigt eine dreitheilige Gruppe. Der mittlere Theil enthält die Lehrräume, die Räume der Poliklinik sowie die Wohn- und Dienstzimmer, während die Krankenräume für Männer und Frauen in die beiden Flügel verwiesen sind. Dieser Anordnung entsprechend hat die neue Klinik eine hufeisenförmige Grundrifsform erhalten. Die Hauptachse der Gebäudegruppe liegt parallel zur Uferstrafse (siehe den Grundplan Abb. 2). Der Haupteingang ist in dem nach der Uferstrafse zu gerichteten Vorsprunge des Lehrgebäudes angeordnet. Er führt in einen kleinen Vorflur, an den sich ein hallenartiger Mittelflur anschliefst. An diesem liegen die Räume der Poliklinik, die Directorzimmer, die Bibliothek und eine der Assistentenwohnungen. Eine breite, am südlichen Kopfende der Flurhalle befindliche Treppe stellt die Verbindung mit dem ersten Stockwerk her, in welchem der Hörsaal, die Arbeitszimmer und Wohnungen für einen Hülfsarzt und die Oberschwester untergebracht sind. Im Dachgeschofs ist die Wohnung des dritten Hülfsarztes vorgesehen.

Die Verbindung zwischen dem Lehrgebäude und den beiden Krankenblöcken wird in sämtlichen Stockwerken durch einen galerieartigen Flur in Bogenform bewirkt.

Die Krankenblöcke bestehen je aus einem langgestreckten Saal-

*) vgl. Centralblatt der Bauverwaltung 1887 S. 93 und 1889 S. 62.

bau, der die grofsen Krankensäle nebst den zugehörigen Tageräumen und offenen Hallen umfafst, und einem nach dem Lehrgebäude zu liegenden Eckbau, in welchem die Nebenräume der Krankenabtheilungen liegen. Die Saalbauten haben, wie das Lehrgebäude, ein Kellergeschofs und zwei Stockwerke, für die Eckbauten dagegen ist ein Stockwerk mehr, und zwar zum Unterbringen der Schlafräume für das Wärterpersonal, vorgesehen.

Die Fufsböden des Erdgeschosses und des ersten Stockwerks liegen überall in gleicher Höhe. Im Kellergeschofs der Krankenblock-Eckbauten befinden sich je 3 Zimmer für tobsüchtige Kranke mit den zugehörigen Nebenräumen, in dem des Lehrgebäudes die Wohnung des Pförtners. Im übrigen wird das Kellergeschofs von einigen Wirthschaftsgelassen und den Räumen für die Heizanlage eingenommen. In den Tageräumen sollen die nicht bettlägerigen Kranken ihre Mahlzeiten einnehmen, und es sind deshalb diese Räume mit den im Keller gelegenen Anrichtestuben durch Aufzüge in Verbindung gebracht. Die Herstellung der Speisen erfolgt in einem für den Koch- und Waschbetrieb der gesamten klinischen Anstalten bestimmten Wirthschaftsgebäude.

Die Höhe des Kellergeschosses beträgt einschliefslich der Deckenwölbungen 3,50 m, die des Erdgeschosses 4,80 m. Das erste Stockwerk des Lehrgebäudes sowie der Saalbauten in den Krankenblöcken ist gleichfalls 4,80 m hoch, während die Höhe des ersten Stockwerks der mehrerwähnten Eckbauten auf 4 m und die der Verbindungshalle auf 3,20 m eingeschränkt worden sind. Das zweite Stockwerk der Krankenblöcke ist 3,10 m hoch. Der Kellerfufsboden liegt durchschnittlich in gleicher Höhe mit dem zwischen den klinischen Gebäuden verbleibenden Garten, während die Uferstrafse eine um 2,80 m höhere Lage erhält.

Abb. 1. Querschnitt nach *C—D*.

Abb. 2. Grundrifs.

Medicinische Klinik für die Universität in Breslau.

Die äufsere Architektur entspricht derjenigen der bereits in Ausführung begriffenen anderen klinischen Neubauten. Abgesehen von den bogenförmigen Verbindungshallen, welche Holzcementdächer erhalten, sollen alle übrigen Bautheile mit Schieferdächern versehen werden. Die Räume der Krankenblöcke werden eingewölbt, desgleichen die Flure, Treppen, die Poliklinik und der Hörsaal des Lehrgebäudes, im übrigen kommen Balkendecken zur Anwendung. Die Flure des Erdgeschosses und ersten Stockwerks erhalten Beläge aus Thonplatten, die Bäder Terrazzoböden, die grofsen Krankensäle und Tageräume, sowie die Wohnräume des Kellers eichene, in heifsem Asphalt verlegte Riemenböden; die übrigen Räume endlich sollen mit gewöhnlicher Dielung versehen werden. Die äufseren und inneren Treppen werden aus Granit hergestellt. Für die Kranken-, Wohn- und Arbeitszimmer kommen Doppelfenster, für die Flure, Treppenhäuser und Keller einfache Fenster zur Ausführung. Die Wände aller Krankenzimmer werden mit Stuck abgeglättet und mit Oelfarbe gestrichen. Die Beheizung und Lüftung der neuen medicinischen Klinik erfolgt ebenso wie bei den anderen Kliniken durch warme Luft in Verbindung mit Kachel- oder eisernen Regulir-Füllöfen. Das Gebäude wird mit einer Gasleitung sowie mit Leitungen für kaltes und warmes Wasser ausgestattet werden.

Die Baukosten werden voraussichtlich 482 000 Mark betragen; dazu treten die Kosten der inneren Ausstattung mit 67 500 Mark. Abgesehen von letzteren ergeben sich die Kosten für das Cubikmeter umbauten Raumes zu rund 18 Mark.

Die Grundrifsskizzen wurden im Ministerium der öffentlichen Arbeiten angefertigt, während die Bearbeitung des Ausführungs-Entwurfes dem mit der Oberleitung der klinischen Neubauten beauftragten Landbauinspector Waldhausen übertragen wurde, dem zur Hülfe-

leistung der Regierungs-Baumeister Diestel überwiesen war. Die Ausführung selbst leitet der Regierungs-Baumeister Kirchhoff, welchem für die nächste Zeit der Regierungs-Baumeister v. Busse Hülfe leisten wird.

Zur Baugeschichte des Berliner Schlosses.

Von R. Borrmann.

Im letzten Hefte der Zeitschrift für Bauwesen vom Juli 1889 hat Cornelius Gurlitt unter dem Titel „Schlüters Antheil am Berliner Schlofsbau" einen Aufsatz veröffentlicht, der gleichzeitig als die Ergänzung und weitere Ausführung seiner in der Geschichte des Barockstils Theil II, 2. Abtheilung, Seite 373 ff. enthaltenen Darstellung der Baugeschichte unseres Königs-Schlosses anzusehen ist. Gurlitts Absicht hierbei ist, nachzuweisen, dafs der Entwurf zum Berliner Schlosse nicht von Schlüter herrühre, dafs diesem vielmehr nur bestimmte Theile an demselben, als welche die Portal-Bauten am Lustgarten und Schlofsplatze, die Galerie des inneren Hofes sowie die Portale ebendaselbst bezeichnet werden, zuzuschreiben seien, während der Säulen-Unterbau der letzteren und vor allem das Façaden-System nach einem älteren, von einem Italiener herrührenden Entwurfe, und zwar vor Schlüters Eintreten i. J. 1698, errichtet sein müfsten. Zu dieser Annahme wurde er veranlafst durch stilkritische Erwägungen, durch das ausgesprochen italienische Gepräge der letztgedachten Bautheile im Gegensatze zu der unter dem Einflusse holländischer Kunst entstandenen, mehr malerischen, der strengen architektonischen Schulung entbehrenden Kunstweise des Meisters, wie sie an den Portalbauten des Schlosses und an seinen anderen Bauwerken, z. B. dem eben jetzt abgebrochenen Postgebäude an der Kurfürsten-Brücke und dem Mittelbau der Loge Royal York in der Dorotheenstrafse, sich offenbarte. — Das italienische Gepräge der Aufsenarchitektur unseres Schlosses ist schon seit langer Zeit hervorgehoben, wie denn auch Adler in seinen Vorlesungen über Baugeschichte an der technischen Hochschule in Berlin schon vor Jahren auf den Palazzo Madama als Vorbild Schlüters hingewiesen hat. Eine Abbildung dieses Palastes hat Gurlitt seinem Aufsatze beigefügt und ebenfalls auf die Uebereinstimmung mit dem Berliner Schlofsbau hingewiesen. Einen weiteren Fingerzeig, auf welche Quelle der letztere zurückzuführen sei, glaubt er in einem Stiche des bekannten Broebesschen Kupferwerkes gefunden zu haben. Hier liest man auf dem die Lustgartenseite darstellenden Stiche, mit der Unterschrift „F. d. Palais royal de Berlin du côté du jardin du dessein du Sr. Schluter .... a. 1704" unter dem rechten Bauflügel das Wort „Baronini". Da Broebes an vielen Stellen unter den Ansichten von Bauwerken die Namen ihrer Urheber in kleiner kritzlicher Schrift (vielleicht als eine später zu entfernende Randbemerkung für ihn selber) anbringt, hält Gurlitt es für möglich, einmal jenes Wort auf den berühmten italienischen Architekten Borromini zu deuten und — wir wissen nicht genau, welcher von beiden Anschauungen er den Vorzug giebt, — den Entwurf zu unserem Schlosse entweder unmittelbar auf Borromini oder, wie er in seiner Geschichte des Barockbaues andeutet, zum mindesten auf dessen Schule zurückzuführen. Dafs, abgesehen zunächst von dem vorliegenden Falle, Broebes, der eine Professur für Architektur bei der Berliner Kunstakademie bekleidete, bei seinen Angaben und auch bei seinen vorerwähnten kurzen Randbemerkungen Glauben verdient, ja dafs er in dieser Beziehung (wenn auch mit Vorsicht) als Quelle benutzt werden kann, die wissentlich niemals falsche Angaben gemacht, wie man nach Nicolais Vorgange seither geglaubt hat, ist eine zuerst von Gurlitt ausgesprochene und begründete Ansicht, die nie hätte bezweifelt werden sollen. Es hat dies jedoch keineswegs zur Folge, dafs man auch im vorliegenden Falle aus der erwähnten Unterschrift „Baronini" nach Mafsgabe aller anderen Broebesschen Blätter schliefsen müfste: „Diese (Lustgarten-) Façade zeichnete Schlüter im Jahre 1704 (wo sie bereits beendet war) mit Benutzung der von Baronini errichteten oder entworfenenen Theile", und dafs in ihr der Name des 37 Jahre früher (1667) verstorbenen italienischen Meisters Borromini zu finden sei. In der Ueberzeugung nun aber, dafs dem Berliner Schlosse ein italienischer Entwurf zu Grunde liege, und mit dem Hinweise auf Borromini sucht Gurlitt hauptsächlich zu beweisen: dafs, lange vor Schlüters Eintreten in die Bauthätigkeit (seit 1698) schon Entwürfe zum Umbau des alten Kurfürstenschlosses und zwar gerade in seinen wichtigsten, nachmals Schlüter zugeschriebenen Bautheilen, ausgearbeitet und theilweise schon zur Ausführung gekommen wären, und dafs insbesondere die „Rücklagen" an den Aufsenseiten am Lustgarten und am Schlofsplatze früher, als gemeinhin angenommen, und eher als die Portalbauten daselbst errichtet worden seien.

Medicinische Klinik für die Universität in Breslau. Holzstich v. O. Ebel.
Ansicht von der Uferstrafse.

Da nun ein Entwurf Borrominis für das Schlofs ohne weiteres nicht nachweisbar ist, wird zunächst nach Beweisen für einen möglichst frühzeitigen, dem Tode des Meisters nicht allzu fernen Bau-Anfang oder wenigstens nach Entwürfen für einen solchen gesucht — Gurlitt denkt sogar an Entwürfe von Broebes und Paul Decker —. Nicht diese Absicht, an dem Schlüterschen Bau verschiedene Hände nachzuweisen, soll hier beanstandet werden. Auch wird niemand die Prüfung der Frage, ob Schlüter der alleinige Urheber unseres Schlosses gewesen, durch einen Mann von Gurlitts Kenntnissen und Erfahrung für unberechtigt halten. Ihre Lösung hängt theils von

stilkritischen Untersuchungen, theils von der rein kunstgeschichtlichen Forschung und Beweisführung ab. Mit den ersteren haben wir uns hier nicht zu beschäftigen. Gurlitt fufst hier auf durchaus eigner Anschauung, „auf seinem durch jahrelange Beschäftigung mit dem Barockstil geschärften Empfinden für die Stilarten jener Zeit“. Es ist nun stets mifslich, sich mit einer auf diesem Wege gewonnenen und durch oft schwer nachzuprüfende Vergleichspunkte begründeten Auffassung von der Sache auseinanderzusetzen. Meines Erachtens deckt sich die römische Palazzo-Architektur unseres Schlosses nicht ganz mit den Vorstellungen, die man von Borrominis Kunstweise auch auf Grund der Gurlittschen Darstellung im I. Bande seiner Geschichte des Barockstils gewinnt. Andererseits erinnert das von Gurlitt dem Schlüter zugeschriebene Obergeschofs des grofsen Treppen-Vorbaues im II. Schlofshofe wenigstens soweit an die entsprechenden Theile der Borromini-Façade von S. Carlo alle quatro fontane (Geschichte des Barockstils, I. Abb., 146), dafs es vielleicht folgerichtig gewesen wäre, auch den Entwurf zu seinem Portalbau dem italienischen Meister zuzuschreiben. Ist es doch schon an und für sich seltsam, dafs bei einem von einem römischen Architekten herrührenden Plane die Ausführung der architektonisch bedeutsamsten Theile, wie Portale und Treppenvorbauten, einer weniger geschulten Hand überlassen wäre. Wichtiger als seine stilkritischen Ausführungen erscheint vorerst die Prüfung von Gurlitts **Beweisführung** auf Grund der vorhandenen urkundlichen Nachrichten und der sonstigen Quellen, der er ja in seinem Aufsatze ebenfalls breiten Raum gelassen. Diese Beweisführung und daneben die Art seiner Quellenbenutzung nun sind es, die entschiedene Abwehr verlangen. Denn so anregend Gurlitts Untersuchungen, bei denen überall eigenes Urtheil und das Streben nach neuer, selbständiger Auffassung hervortritt, auch erscheinen, so gefallen sie sich andererseits in bisweilen sehr gewagten Deutungen und Schlufsfolgerungen bei mitunter flüchtiger Verwerthung der Quellen, ja es trifft den Autor das Mifsgeschick, gerade in einigen für seine Beweisführung entscheidenden Punkten die urkundlichen Belege unrichtig gelesen zu haben.

Zunächst glaubt Gurlitt beweisen zu können, dafs man schon im Jahre 1683 einen Umbau des alten, von Joachim II. erbauten Schlosses geplant habe. Welches sind die Beweise hierfür? Unter den Entwürfen im Broebesschen Kupferwerke finden sich solche zu einem Umbau des Marstalls mit der Jahreszahl 1683. Der Marstall sollte nicht nur nach der Breitenstrafse zu ganz umgebaut, sondern auch bis zum Schlofsplatze ausgedehnt werden und hier eine neue Façade dem Schlosse gegenüber erhalten. Wenn nun dieser Entwurf in ähnlicher Gestalt auf einem seiner nachweislich erheblich später ausgeführten Stiche*) mit der Ansicht eines Domes und des Schlofsbaues unter Gerüst wiederkehrt und endlich auf der bekannten, früher gemeinhin dem Schlüter zugeschriebenen Ansicht aus der Vogelschau mit dem Schlosse und Dome im Vordergrunde, dem Münzthurm und Zeughause im Hintergrunde, so beweist dies zwar, dafs Broebes in dem letztgedachten Blatt „den Gedanken des Zeughauses, des Schlosses mit dem Münzthurm und des Stallhofes zusammengefafst“, nicht aber, „dafs man schon 1683 (aus welchem Jahre wir eben nur den Marstall-Entwurf haben) für alle drei Werke zu planen begonnen habe“. Bald darauf läfst Gurlitt nun wirklich einen Theil des alten Schlosses neu erstehen. So findet sich auf Seite 333 die befremdliche Angabe: Der bekannte Plan von la Vigne im Hohenzollern-Museum vom Jahre 1685 zeige, dafs damals der Theil zwischen der früheren grofsen Wendeltreppe (jetzt Aufgang zum Schweizer-Saale) und der Schlofs-Apotheke, also jener Flügel, der die I. und II. Vorkammer enthält, neu errichtet, dafs ferner an dem niedrigen Altane gegen den Lustgarten die Grundmauern der jetzigen Treppe hinter Portal V und, wie es scheint, auch jene für eine Hofgalerie erbaut wären. Es ist nicht ganz klar, ob Gurlitt damit wirklich einen völligen Neubau oder nur einen Umbau schon früher bestehender Theile meint. Beides wäre freilich gleich irrthümlich. Denn die bezeichneten Bautheile gehören bekanntlich zu den älteren am Schlosse — die Altantreppe stammt aus dem Jahre 1606 — und sind auf dem Memhardschen Plane (von 1648) und der Stadt-Ansicht aus Merians Topographie dargestellt, sowie sie andererseits noch auf dem Aquarell des Schlofshofes von Stridbeek (vom Jahre 1690), ferner dem Kupferstiche in Begers Thesaurus Brandenburgicus (von 1696) in ihrer ursprünglichen, durch keinen Umbau veränderten Gestalt erscheinen. Wahrscheinlich liegt hier eine Verwechselung mit dem auf dem la Vigneschen Plane noch nicht vorhandenen Neringschen Wasserflügel vor.

*) In welche Zeit dieser Stich zu setzen ist, wird später gezeigt werden.

„Ueber den Zustand des Baues in der kritischen Zeit zwischen 1688 und 1698,“ fährt Gurlitt fort, „fehlt es uns ganz an Nachrichten, abgesehen von den sehr beachtenswerthen Aufschlüssen, welche Broebes giebt.“ Keineswegs. Aus Begers schon mehrfach angeführten Thesaurus Band I, Seite 5, erfahren wir, dafs zu Beginn der Regierung Kurfürst Friedrichs III der ebenerwähnte, dem Nering zugeschriebene und noch heute bestehende Arcaden-Bau an der Spree und ferner im II. Schlofshofe eine grofse Säulengalerie aufgeführt wurden. Beide Bautheile erscheinen bereits in dem die damaligen Neubauten vorzugsweise berücksichtigenden Stridbeckschen Skizzenbuche vom Jahre 1690 als vollendet. Die grofse durch zwei Geschosse reichende Stützenstellung an der Südost-Seite jenes Hofes findet sich auf früheren Ansichten, wie dem Memhardschen Plane und, so viel man sehen kann, auf der Ansicht aus der Vogelschau von Joh. Bernhard Schultz nicht angegeben, mufs also um jene Zeit enstanden sein. Dafs sie jemals eine weitere Ausdehnung gewonnen als in Stridbecks Ansicht vom inneren Schlofshof angegeben ist — nämlich von dem ehemaligen Wendelsteine, jetzt der Treppe hinter Portal I, bis zur Treppe zum Schweizer-Saal — läfst sich durch nichts, auch nicht durch Broebes' Stiche beweisen. Die von Gurlitt zunächst herangezogene Broebessche Platte mit der Unterschrift: f. d. Palais Royal de Berlin p. d. l. c. (prise de la cour) wäre besser aus dem Spiele geblieben. Sie stellt nämlich jene Säulengalerie als an einer Schmalseite und an beiden Langseiten vorhanden dar, was zur Voraussetzung hätte, dafs dieselbe auch an dem die beiden Höfe trennenden alten Quergebäude herumgeführt wäre. Dies ist natürlich niemals der Fall gewesen. Broebes Stich ist nichts weiter als ein Studienblatt, im besten Falle eine Skizze für den Ausbau des Hofes mit einer solchen ringsumlaufenden Galerie. Die Riesensäulen nun dieser Galerie sind, wie schon Klöden in seinem Leben Schlüters, Seite 144, hervorgehoben hat, nachmals entfernt worden, und zwar durch Schlüter selber, nachdem auch dieser vielleicht noch einige Zeit hindurch die Absicht gehabt hatte sie beizubehalten und fortzuführen. Wenigstens finden wir sie an den Treppenvorbauten des Hofes und, in der strengen Geschmacksrichtern anstöfsigen Anordnung als Dreiviertelsäulen an den Ecken wieder. Für die Zeitstellung dieser Portale ist wichtig, dafs auf Abbildungen aus der Zeit zwischen 1695—1698 statt ihrer noch die alten Wendelsteine des Renaissancebaues dargestellt sind. Sie gehören demnach erst in die Zeit der Schlüterschen Bauthätigkeit. Die Beseitigung der Galerie und der Säulen mufs nun aber vor 1701 erfolgt sein. Denn in dem Skizzenbuche des Architekten Pitzler,*) auf den zuerst aufmerksam gemacht zu haben Gurlitts Verdienst bleibt, findet sich aus diesem Jahre neben den anscheinend Bauzeichnungen entlehnten Skizzen von Schlüterschen Portalbauten schon die heutige Galerie-Anlage angedeutet, und nur an einer einzigen kleinen Skizze, vielleicht eines älteren Entwurfs hierfür, erkennt man anschliessend an Portal V neben der jetzigen noch jene grofse Säulenstellung wieder. Sonach konnte Broebes von dieser letzteren auf einer Platte, welche beide Säulengalerieen in einem Mafstabe gezeichnet zum Vergleich zusammenstellt, bemerken „on a detruit cette ordonn(ance) Esepté aux 3 Avanscorps“. (Schlufs folgt.)

*) Die Handschrift Pitzlers mit einer grofsen Anzahl von Skizzen befindet sich in der Bibliothek der technischen Hochschule in Berlin und ist eine wichtige Quelle für die Baugeschichte jener Zeit.

Eine Sicherheitsvorrichtung für Geleissperrbäume.

Zu den Vorrichtungen, welche die Bestimmung haben, den Eisenbahnbetrieb gegen Unfälle zu sichern, gehört auch der Geleissperrbaum. Derselbe wird hauptsächlich bei Ladegeleisen oder Geleisanschlüssen nach gewerblichen Anlagen zu dem Zwecke angebracht, Eisenbahnfahrzeuge, welche unbeabsichtigterweise in der Richtung gegen ein Hauptgeleis in Bewegung gerathen sollten, zum Stillstand oder zur Entgleisung zu bringen und dadurch ihre gefährliche Annäherung an ein Hauptgeleis zu verhindern.

Die Sicherheit, welche ein Geleissperrbaum der gebräuchlichen, einfachsten Art bietet, ist lediglich abhängig von seiner pünktlichen und sachgemäfsen Bedienung und wird hinfällig, sobald der Wärter verabsäumt, das betreffende Geleis rechtzeitig und vorschriftsmäfsig abzusperren. Es empfiehlt sich aus diesen Gründen, den Sperrbaum, namentlich bei Anlagen, bei denen das Anschlufsgeleis nach dem Hauptgeleise zu Gefälle besitzt, mit den Signalvorrichtungen derart in Verbindung zu setzen, dafs die Freigabe der Signale zum Befahren des Hauptgeleises nur dann möglich ist, wenn sich der Sperrbaum des anschliefsenden Geleises und gleichzeitig die Anschlufsweiche in der richtigen Lage befinden. Die in den Abbildungen 1 bis 4 dargestellte Vorrichtung entspricht diesen Anforderungen.

Der Sperrbaum AA_1 ist in wagerechter Richtung drehbar. Er ist aus zwei Stücken hergestellt, welche mittels Schraubenbolzen fest

verbunden sind, weil es zweckmäfsig erscheint, die Drehbolzen für den Sperrbaum und den Handhebel, *b* bezw. *C*, an der quer durchlaufenden Schiene *D* anzubringen und dabei den Sperrbaum in seiner Grundstellung winkelrecht zum Geleise anzuordnen, sodafs beide Räder einer Wagenachse gleichzeitig an den Baum anlaufen. Das Ende *A* bewegt sich beim Umlegen des Sperrbaumes über die im Bahnkörper befestigte Schwelle oder alte Bahnschiene *E* mit wenig Spielraum hinweg und hat den Zweck, einerseits als Gegengewicht zu dienen, andererseits aber ein gewaltsames Hochheben des Sperrbaumes bei A_1 — welches das Verbiegen des Drehbolzens *b* zur Folge haben könnte — zu verhindern; denn der Wärter ist beim Umlegen des Baumes aus Bequemlichkeitsrücksichten geneigt, denselben anzuheben, um sich möglichst wenig bücken zu müssen.

Es empfiehlt sich, den Geleissperrbaum mit zwei Rinnen zu versehen, welche die Wagenräder seitwärts ablenken und dadurch die Entgleisung von Wagen sichern, welche mit so grofser Geschwindigkeit gegen den Sperrbaum anlaufen, dafs sie vor demselben nicht mehr zum Stillstand kommen, sondern den Sperrbaum überfahren.

Der Baum $A A_1$ findet seine Gegenlager an den Stielen zweier eingegrabenen Böcke *B B*. Die Riegelstange *R* dient zum Sperren des Signalzuges. Sie wird zweckmäfsig aus alten Locomotiv-Siederöhren hergestellt, ist auf Rollen gelagert und unter dem Hauptgeleise, rechtwinklig zu letzterem, nach dem Riegeltopf *T* geführt. An der Richtung vorhandener Drahtzüge braucht bei der Anbringung der beschriebenen Vorrichtung in der Regel nichts geändert zu werden. Das Verschieben der Riegelstange geschieht mittels des Handhebels *H*. Von einer zwangläufigen Verbindung derselben mit dem Sperrbaum $A A_1$ — etwa durch Kurbelzapfen und Stange —, welche auf den ersten Blick als eine Verbesserung erscheinen könnte, ist absichtlich abgesehen. Es würden nämlich infolge der grofsen Verschiedenheit in den Wegen der Riegelstange und des Kraftangriffspunktes A_1 am Sperrbaum die Hebelverhältnisse so ungünstig ausfallen, dafs ein Verbiegen oder ein Bruch der Riegelstange eintreten könnte, wenn der Wärter einmal unter Aufwendung seiner Körperkraft aus Unachtsamkeit den Versuch machen würde, den Sperrbaum umzulegen, während für das Hauptgeleis noch das Fahrsignal gegeben ist. Aus dieser Erwägung ist der Handhebel *H* angeordnet, mit welchem keine übermäfsige Kraft ausgeübt werden kann. Zur Verhütung unbefugter Benutzung kann derselbe mittels eines Vorhängeschlosses an den Baum angeschlossen werden. Der Riegeltopf *T* und die Drehzapfen *b* und *C* für den Sperrbaum und den Handhebel *H* sind auf der Eisenbahnschiene *D* befestigt, sodafs Längenänderungen der Riegelstange *R* infolge von Temperaturunterschieden ausgeglichen werden.

In der Zeichnung ist diejenige Lage des Sperrbaums und der Riegelstange *R* dargestellt, bei welcher das Anschlufsgeleis gesperrt ist und die Signale für das Befahren des Hauptgeleises gegeben werden können. Soll der Sperrbaum zum Durchlassen von Fahrzeugen vom Geleise entfernt werden, so mufs zunächst das Vorhängeschlofs am Handhebel *H* geöffnet und der letztere umgelegt werden, wobei sich die Riegelstange *R* verschiebt. Dies kann jedoch nur dann geschehen, wenn der Riegel des Topfes *T* mit der Riegelstange *R* nicht in Eingriff ist, d. i. wenn die Signale für das Hauptgeleis auf „Halt“ stehen. Erst nachdem der Handhebel *H* in die wagerechte Lage gebracht ist, wodurch die Haltzeichen für das Hauptgeleis festgelegt sind, kann der Sperrbaum vom Geleise entfernt werden. Hierbei bewirkt die am Sperrbaum befestigte excentrische Scheibe *s* durch Anlaufen gegen die Rolle *r* der Riegelstange *R* das vollständige Verschieben der letzteren, falls dies mittels des Handhebels nicht bis zur Hubgrenze geschehen sein sollte, und verhindert gleichzeitig das Zurücklegen des Handhebels in die senkrechte Stellung, bei welcher das Ziehen der Fahrsignale für das Hauptgeleis wieder möglich sein würde. Das Zurücklegen der Riegelstange *R* kann nur dann erfolgen, wenn der Sperrbaum sich in seiner Grundstellung genau winkelrecht zum Anschlufsgeleise befindet, und wird in jeder anderen Stellung desselben durch die excentrische Scheibe verhindert.

Abb. 4 stellt die beschriebene Vorrichtung in ihrer Anwendung für ein Anschlufsgeleis dar, welches von einer eingeleisigen Bahn nach einer gewerblichen Anlage abzweigt.

Die beschriebene Vorrichtung ist mehrfach zur Ausführung gekommen und hat sich bereits seit einigen Jahren im Betriebe vorzüglich bewährt. Sie erfüllt in Verbindung mit den gebräuchlichen Sicherheitsvorrichtungen für eine Weiche die folgenden Bedingungen:

1. An einem beliebigen der beiden Signalmaste kann „Freie Fahrt“ nur dann gegeben werden, wenn sich sowohl die Weiche als auch der Sperrbaum in der Grundstellung befinden, derart, dafs ein guter Schlufs der Weichenzunge gesichert und das Streckengeleis gegen gefährliche Annäherung von Eisenbahnwagen auf dem Anschlufsgeleise geschützt ist. Schon eine Abweichung von wenigen Millimetern aus der Grundstellung der Weiche wie des Sperrbaums genügt, um das Ziehen eines Fahrsignals unmöglich zu machen.

2. Zeigt ein beliebiger der beiden Signalmaste „Freie Fahrt“, so kann weder die Weiche noch der Sperrbaum aus der Grundstellung entfernt werden. Letzteres ist nur dann möglich, wenn an beiden Signalmasten das Haltzeichen sichtbar ist.

Guben, im Juli 1889. Haas,
Königl. Eisenbahn-Bauinspector.

Abb. 1.

Abb. 3. Schnitt x—y.

Abb. 2.

Abb. 4.

Hopper-Pumpenbagger „Libawa“ für den Hafen von Libau.

Im Auftrage der Kaiserlich russischen Regierung hat im verflossenen Jahre die Firma Thomas Figee u. Co. in Haarlem einen Hopper-Pumpenbagger für die Vertiefung der Einfahrt des Hafens von Libau erbaut, dessen Leistungen die Aufmerksamkeit weiterer Kreise erwecken dürften.

Die Eigenthümlichkeit der Hopper-Bagger besteht bekanntlich

darin, dafs sie Bagger und Baggerprahm zugleich sind, der Baggerapparat und das Fördergefäfs für das Baggergut ist also in einem und demselben Schiffskörper untergebracht, der wiederum mittels Dampfkraft wie ein gewöhnlicher Schraubendampfer fortbewegt werden kann. Durch diese Vereinigung vermeidet man das namentlich bei einigermafsen bewegtem Wasser stets mit Gefahr verbundene Heranbringen und Festlegen der Prähme an den Bagger und ermöglicht man die Fortschaffung des Baggergutes auch bei unruhiger See auf sehr grofse Entfernungen ohne Zeit- und Arbeitsverlust. Die Hopper-Bagger werden sowohl als Eimerbagger wie auch als Pumpenbagger oder als Krahnbagger gebaut, so hat z. B. ein für den Hafen von Bombay in Port Glasgow erbauter zwei mit je einem Wildschen Baggerlöffel ausgerüstete Krähne.

Hopper-Pumpenbagger „Libawa“.

Abb. 1. Längenschnitt.

Abb. 2. Aufsicht.

Der in den nebenstehenden, dem *Génie civil* Bd. 14, Nr. 7 v. 15. Dec. 1888, entnommenen Abbildungen 1 bis 4 dargestellte Bagger „Libawa“ ist nun ein vollkommen schiffsartig gebauter, seetüchtiger Schraubendampfer, der in der Mitte als Baggerprahm mit Bodenklappen gebaut ist, im Hintertheile die Maschine und im Vordertheile die Unterkunftsräume für die Besatzung enthält. Die Baggerröhre liegt an der Backbordseite des Schiffs und kann während der Fahrt über Wasser gehoben werden. Das Schiff ist ganz aus weichem Kruppschen Stahl hergestellt, die einzelnen Abtheilungen sind durch wasserdichte Querschotte von einander getrennt, sodafs ein Sinken nicht möglich ist. Die Hauptabmessungen sind folgende: Länge 45 m, Breite 8,6 m, innere Mittschiffstiefe 3,75 m, nutzbarer Raumgehalt 617 cbm oder 218 Register-Tons, Tiefgang im beladenen Zustande 3,25 m. Der Bagger kann bis auf eine Tiefe von 11 m baggern, und der Laderaum hat eine Gröfse von 250 cbm. In sämtlichen Räumen für die aus 7 Köpfen bestehende Besatzung ist Dampfheizung mit Körtings Patentöfen eingerichtet, und für Nachtarbeit ist elektrisches Licht vorgesehen, indem von einer Dynamomaschine eine an einer Gaffel über der Mitte des Schiffs hängende Bogenlampe von 1000 Lichtstärken, die einen Kreis von über 300 m im Durchmesser beleuchtet, gespeist wird. Ein Ballast-Behälter im Vorderraume, der 15 cbm frisches Wasser fafst, dient zur aushülfsweisen Kesselspeisung, und der freie Raum an der Steuerbordseite ist so eingerichtet, dafs er mit Wasser gefüllt und das Schiff dadurch auf die Seite gelegt werden kann, um die Verbindungen der Baggerröhre mit der Schiffsseite untersuchen zu können, ohne das Schiff ins Dock oder an Land bringen zu müssen.

Abb. 3. Querschnitt durch den Baggerapparat.

Abb. 4. Querschnitt durch den Laderaum.

Die Betriebsmaschinen sind als Verbundmaschinen gebaut mit Cylindern von 0,51 bezw. 0,81 m Durchmesser und 0,46 m Kolbenhub. Sie können durch eine besondere Klauenkupplung leicht und sicher sowohl mit der Pumpen- als mit der Schraubenwelle verbunden werden. Zwei Schiffskessel mit einer Gesamt-Heizfläche von 130 qm erzeugen einen Kesseldruck von 5,3 Atmosphären.

Der Baggerapparat besteht aus einer grofsen Centrifugalpumpe A von besonderer Art, das unmittelbar getriebene Schaufelrad hat einen Durchmesser von 1,90 m, es hat vier gleichlaufende Wände und besteht aus Stahlgufs. Die Baggerröhre oder das Saugerohr B hat 0,60 m Durchmesser, die beiden Druck- oder Entladerohre C, welche längs des Laderaumes laufen, haben 0,50 m Durchmesser und sind mit verschliefsbaren Oeffnungen versehen, um das Füllen des Behälters nach der Gleichgewichtslage des Schiffes regeln zu können. Die Verbindung der Baggerröhre mit der Schiffswand besteht aus einem Rohrstück aus Leder, das durch inwendig angenietete, schmiedeeiserne Ringe ausgesteift und an den eisernen Rohrtheilen mittels Schraubenringe befestigt ist. Diese bewegliche Verbindung gestattet ein Baggern bis auf eine Tiefe von 11 m unter dem Wasserspiegel auch bei unruhigem Wasser und ermöglicht gleichfalls ein Heben der Baggerröhre über die Ladewasserlinie, wenn das Schiff nach der Entladestelle fährt.

Vier grofse auf Deck aufgestellte Dampfwinden D dienen zur Regelung der Bewegungen des Baggers während der Arbeit und zum Schliefsen der Bodenklappen. Es sind im ganzen 12 Bodenklappen vorhanden, sechs auf jeder Seite eines starken hohlen Kielschweins e. Jede Klappe hat zwei Ketten, die an einem kleinen Balancier a befestigt sind, von welchem aus eine einzige Kette weiter über eine Rolle geführt und an einer wagerechten Stange b befestigt ist, die längs des Laderaumes läuft. An jeder Seite eines mittleren Gangbords befindet sich entsprechend den beiden Klappenreihen eine solche Stange, dieselben haben an ihrem hinteren Ende einen Flaschenzug c, der mit einer der auf dem Hinterdeck aufgestellten Dampfwinden in Verbindung steht. Durch Anziehen der Flaschenzüge und der Stangen können also sämtliche Klappen gleichzeitig gehoben bezw. durch Nachlassen geöffnet werden. Um einen dichten Schlufs der Klappen zu erzielen, hat jede Kette oben noch ein besonderes Glied, in welches ein langer und dünner Keil d getrieben werden kann, der andererseits in einem an den Gangbord-Seitenplatten befestigten Schuh geführt ist. Hierdurch ist es ermöglicht die Klappen so dicht zu schliefsen, dafs, wenn Wasser allein gepumpt wird, der Laderaum in $2^1/_2$ Minuten nach Ingangsetzung der Pumpe zum Ueberlaufen gebracht werden kann.

Bevor der Bagger an seinen Bestimmungsort übergeführt ist, sind vor einem Ausschufs von hervorragenden russischen Fachmännern

und in Gegenwart einer Anzahl Betheiligter Versuche mit demselben am „Hoek van Holland“ und im Leck ausgeführt worden. Diese Versuche haben folgende höchst befriedigenden Ergebnisse geliefert:

Am „Hoek van Holland“ war das Schiff in 8,5 m Wassertiefe verankert, die Baggerröhre wurde hinuntergelassen und die Pumpe in Gang gesetzt. Die See war zur Zeit mäfsig bewegt. In 35 Minuten nach dem Antrieb war der rund 250 cbm Baggergut fassende Laderaum mit feinem blauen Sande, vermischt mit einem geringen Procentsatz Thon, gefüllt, und nachdem die Maschinen von der Pumpe losgekuppelt und mit der Schraube verbunden waren, dampfte das Schiff zum Entladen in See. Dieser Vorgang nahm nur wenige Minuten in Anspruch, in welcher Zeit die 500 t schwere Baggermasse durch die Bodenklappen entladen waren. Das Schiff dampfte dabei fortwährend vorwärts, sowohl während des Entladens als beim Schliefsen der Klappen. Wiederholte Ladungen, die von verschiedenen Stellen zwischen den Molen und näher am Ufer entnommen wurden, hatten immer denselben günstigen Erfolg, die durchschnittliche Zeit zum Füllen betrug 8 bis 10 Minuten weniger als die vertragsmäfsig vorgesehene Zeit von 45 Minuten. Längs einer gemessenen Meile dampfend wurde mit der vollen Ladung an Bord eine mittlere Geschwindigkeit von 6,5 Knoten erreicht und in leerem Zustande soll dieselbe 7,38 Knoten betragen. Im Leck, wo eine andere Reihe von Versuchen gemacht wurde, betrug die Zeit zum Fördern von 500 t Sand durchschnittlich nur 25 Minuten. Der Sand war hier bedeutend gröber, sodafs er sich schneller ablagerte und weniger mit dem Wasser oben wieder abflofs.

Während der Versuche bewies das Schiff, dafs es in leerem wie in beladenem Zustande vollkommen seetüchtig ist und dafs es dem Steuer gut gehorcht. Die Maschinen liefen während der ganzen Zeit gleichmäfsig ruhig und ohne irgend eine Störung. Indicator-Aufzeichnungen, während des Pumpens und auf der Fahrt aufgenommen, ergaben, dafs die erforderliche Kraft zum Treiben der Pumpe bei 120 Umdrehungen in der Minute 240 und zum Bewegen des Schiffes bei den oben angegebenen Geschwindigkeiten 220 ind. Pferdestärken betrug.

Infolge ihrer Einfachheit und grofsen Leistungsfähigkeit erscheint diese Art Bagger von ganz besonderem Werthe für Baggerungen in Häfen und für ähnliche Verhältnisse, wo das zu baggernde Material von sandiger Art ist und frei wieder abgelagert werden soll. Die Fabrik hat daher in letzter Zeit bereits mehrere solche Bagger für auswärtige Häfen gebaut, die sich alle vollkommen bewährt haben.

Ueber die Leistungsfähigkeit der Hopperbagger herrschen allerdings vielfach ganz irrige Vorstellungen, wie solche ja auch in der Sitzung des preufsischen Abgeordnetenhauses vom 26. Februar d. J. zum Ausdruck gekommen sind. Die in englischen Zeitschriften enthaltenen Angaben dürfen nur als unter besonders günstigen Verhältnissen erzielte Einzelergebnisse aufgefafst werden; sie sind aufserdem, da sie von betheiligter Seite herrühren, mit grofser Vorsicht aufzunehmen und können keineswegs als Grundlage für eine Berechnung der thatsächlichen Leistungen und Unkosten genommen werden. Ein Ergebnifs zu Gunsten des Hopperbaggers gegenüber einem in den Beschaffungskosten gleichstehenden, in den Arbeitsunkosten etwas mehr erfordernden Standbaggers mit zwei besonderen Dampfprähmen wird wohl nur für Verhältnisse zu erwarten sein, in denen der zurückzulegende Weg zur Entleerungsstelle ein kurzer ist, weil bei gröfseren Entfernungen die auf die Fortschaffung des Baggergutes zu verwendende Zeit im Vergleich zu der wirklichen Baggerzeit bei einem Hopperbagger bei weitem gröfser ausfällt als bei einem stehenden Bagger, der von zwei besonderen Lastträgern bedient wird, die tägliche Leistung des ersteren also geringer und die Unkosten gröfser werden müssen. Dagegen ist als ein Vorzug der Hopperbagger, der für ihre Verwendbarkeit bei Seebaggerungen spricht, der Umstand anzusehen, dafs Bagger und Transportgefäfs in einem und demselben seetüchtigen Schiffskörper untergebracht sind, der es ermöglicht, auch bei mäfsig bewegter See noch ohne Gefahr zu arbeiten. J.—

Vermischtes.

Ueber die Bedingungen, unter welchen junge Leute ohne Reifezeugnifs einer neunjährigen Anstalt an den Königlichen technischen Hochschulen ausnahmsweise als Studirende zugelassen werden können, hat der preufsische Herr Cultusminister unter dem 20. April d. J. die nachstehende Verfügung erlassen:*)

„Auf die mit Bericht vom 17. October v. J. mir eingereichte gutachtliche Aeufserung der Abtheilung für das Maschinen-Ingenieurwesen vom 12. October v. J., wonach die Abtheilung es nicht für empfehlenswerth hält, junge Leute, welche nur einen sechsjährigen Cursus allgemeiner Bildung durchgemacht und dann noch zwei Jahre Fachunterricht an einer der mittleren Fachschulen genossen haben, als Studirende zuzulassen, erwidere ich, dafs ich die Ansicht der Abtheilung theile und hiermit anordne, dafs die Zulassung solcher junger Leute als Studirende fortan nicht mehr stattzufinden hat. Es bestimmt mich hierzu auch das Interesse der mittleren Fachschulen selbst, deren Lehrplan darauf eingerichtet ist, den Schülern auf der Grundlage der Vorkenntnisse einer höheren Bürgerschule eine technische Ausbildung zu gewähren, welche in sich abgeschlossen ist und die jungen Leute befähigt, für ihren künftigen Beruf wohl ausgerüstet in das praktische Leben zu treten. Der Zweck, zu welchem die mittleren Fachschulen errichtet sind, würde verfehlt werden, wenn es Gewohnheit würde, dieselben als Vorstufe für technische Hochschulstudien zu benutzen.

Was im übrigen den unter den Uebergangsbestimmungen des Verfassungsstatutes befindlichen § 41 betrifft, so bemerke ich ausdrücklich, dafs, nachdem die nach dem Lehrplane vom 21. März 1870 eingerichteten Gewerbeschulen nicht mehr vorhanden sind, nur solche junge Leute auf Grund des Paragraphen bis auf weiteres zugelassen werden können, welche entweder die Reifeprüfung an einer Realschule mit siebenjährigem Cursus bestanden haben, oder an einer Vollanstalt mit neunjährigem Cursus die Klassen der Obersecunda durchgemacht und die Versetzung nach Prima erlangt haben. Ein blofser einjähriger Aufenthalt in der obersten Klasse einer Realschule ohne Reifeprüfung oder in der Obersecunda einer Vollanstalt ohne Zeugnifs der Versetzung nach Prima darf also nicht als genügend betrachtet werden. Hiernach wird in Zukunft zu verfahren sein.“

Für die Errichtung eines monumentalen Laufbrunnens auf dem Waidmarkte in Köln schreibt der dortige Verschönerungsverein eine allgemeine Preisbewerbung aus. Die Ausführungskosten des Brunnens sollen die Summe von 15 000 Mark nicht überschreiten; an Preisen sind 300 und 200 Mark ausgeworfen. Die Entwürfe sind am 16. November d. J. mittags 12 Uhr einzuliefern, das Programm von Herrn Stadtsecretär Nicke in Köln, Welerstrafse 56, zu beziehen.

*) Centralblatt für die gesamte Unterrichts-Verwaltung in Preufsen, Augustheft 1889, S. 518 u. 19.

Bei der Preisbewerbung um Entwürfe zu einem Geschäftshause der Kaliwerke in Stafsfurt (vergl. Seite 217 d. Bl.) hat der Beurtheilungs-Ausschufs des Architekten-Vereins in Berlin die ausgesetzten Preise nicht vertheilen können, weil unter den acht eingegangenen Entwürfen keiner zur Ausführung geeignet erachtet werden konnte. Es ist deshalb beschlossen worden, die Verfasser der verhältnifsmäfsig besten Arbeiten: Stadt-Bauinspector Dylewski, Regierungs-Baumeister Krämer, Arch. Erdmann u. Spindler zu einer engeren Wettbewerbung einzuladen.

Die eisenbahnfachwissenschaftlichen Vorlesungen in Preufsen werden sich im bevorstehenden Winterhalbjahr auf folgende Gegenstände erstrecken: 1) in Berlin werden lesen der Geheime Ober-Regierungsrath Gleim über preufsisches Eisenbahnrecht, Mittwoch und Freitag nachmittags 6—7½ Uhr, und der Geheime Ober-Baurath Oberbeck über den Betrieb der Eisenbahnen, Montag und Dienstag nachmittags 6—7½ Uhr. Beide Vorlesungen finden privatim an der Universität statt (Anmeldungen werden in der Registratur der Universität von 9—1 Uhr vormittags entgegengenommen). 2) in Breslau finden Vorlesungen über preufsisches Eisenbahnrecht, Nationalökonomie der Eisenbahnen, über den Betrieb der Eisenbahnen und die Verwaltung der preufsischen Staatsbahnen statt, und 3) in Köln wird über preufsisches Eisenbahnrecht und über Technologie gelesen werden.

Pläne zum Berliner Zeughause. Durch die politische Presse geht die Nachricht, dafs Herr Prof. Dr. Steche in Dresden eine Mappe mit Plänen gefunden habe, welche von de Bodt stammen und das Zeughaus in Berlin zum Gegenstande haben. Die Thatsache dieses Fundes und der Inhalt der Blätter ist mir schon seit 2—3 Jahren durch den glücklichen Finder selbst bekannt gegeben worden. Sie gehören der Bibliothek des Kgl. sächsischen Pionierbataillons, welches aus dem einst unter de Bodt stehendem kursächsischen Ingenieurcorps hervorging. Die meisterhaft ausgeführten Zeichnungen, deren Besprechung ich mich bisher aus Rücksicht gegen den Finder enthalten mufste, bringen über die Geschichte des berühmten Baues viel Neues, namentlich durch die Darstellung jenes Zustandes, in welchen der Bau durch Schlüter versetzt wurde. Besonders bemerkenswerth ist, dafs schon de Bodt jene runde Freitreppe im Ehrenhofe plante, welche jetzt zur Ausführung gelangt ist, ohne dafs man beim Neuentwurfe etwas von dem alten Plane wufste. Es wäre nach allem diesem in hohem Grade erfreulich, wenn Herr Professor Steche die Blätter veröffentlichen wollte, zumal gerade jetzt die Streitfrage aufgeworfen worden ist, wer das Zeughaus ursprünglich entworfen habe, und auch nach dieser Richtung hin allerhand Aufschlüsse aus ihnen zu erhoffen sind.

Freunde der Berliner Baugeschichte erlaube ich mir bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam zu machen, dafs für kurze Zeit fünf Bände von Handzeichnungen aus dem Anfang des 18. Jahrhunderts in der Bibliothek des Berliner Kgl. Kunstgewerbe-Museums zur Ansicht ausliegen, welche der Kgl. öffentlichen Bibliothek in Dresden gehören. Vier derselben entstammen wahrscheinlich dem Nachlasse des Architekten Zacharias Longuelune, des Freundes und langjährigen Mitarbeiters de Bodts. In ihnen finden sich Entwürfe von de Bodt und anderen für Berliner Paläste und Kirchen, für die Triumphbögen, die zum Einzuge König Friedrichs I. 1701 in Berlin errichtet wurden, ferner Festbauten für das Zeithainer Lustlager, welche die Zusammenkunft König Friedrich Wilhelm I. mit König August dem Starken feiern, und dergl. Von besonderer Schönheit sind einige Studien nach Perraults Triumphbogen für König Ludwig XIV. und noch anderen Pariser Bauten, welche beweisen, dafs de Bodt, wenn er gleich nicht Blondels unmittelbarer Schüler gewesen sein kann, doch völlig von der Pariser Schule abhängt. Der sechste Band enthält Entwürfe Pöppelmanns für ein von König August geplantes Schlofs in Dresden, aus dem sich später die Zwingeranlage heraus entwickelte. Die grofsartigen Zeichnungen lassen einestheils die Meisterschaft Pöppelmanns erkennen, anderntheils, dafs er am Berliner Schlofsbau die Anregung zu seinem Schaffen fand. Weitere Mittheilungen über die sehenswerthen Bände behalte ich mir vor und erlaube mir nur der Direction der Königlichen öffentlichen Bibliothek in Dresden meinen Dank für die Vorlage der Bände auch an die Berliner Fachleute hiermit auszusprechen. Cornelius Gurlitt.

Dr. H. v. Ritgen †. Der kurzen Meldung von dem Heimgange v. Ritgens in der vorigen Nummer dieses Blattes lassen wir die nachstehenden Notizen über den Lebensgang und das Wirken des Verstorbenen folgen. Hugo v. Ritgen wurde am 3. März 1811 in Stadtberge bei Medebach in Westfalen geboren. Seine Studien waren nach dem Vorbilde seines Vaters, des Professors der Medicin v. Ritgen in Giefsen, zunächst auf die Heil- und Naturkunde gerichtet, doch wandte er sich nach dreijähriger Beschäftigung mit diesen Wissenschaften, seinen schon in frühem Alter hervorgetretenen Neigungen folgend, der Baukunst zu. Seine Lehrer wurden vornehmlich Moller in Darmstadt, Hittorf und Duban in Paris sowie Ohlmüller und Klenze in München. Nach Beendigung ausgedehnter Studienreisen im In- und Auslande, und nachdem er 1833 in der philosophischen Facultät die Doctorwürde erlangt hatte, erhielt er im folgenden Jahre die Aufforderung, in Giefsen Vorlesungen über bautechnische Wissenschaften zu halten. 1838 wurde er aufserordentlicher, 1843 ordentlicher Professor der Architektur an der dortigen Universität. Als die Lehrstühle für Baukunst und Ingenieurwissenschaften im Jahre 1874 von Giefsen an die technische Hochschule in Darmstadt verlegt wurden, zog es Ritgen vor in ersterer Stadt zu bleiben und daselbst die ihm angetragene Professur für Kunstwissenschaft zu übernehmen. In dieser Stellung hat er bis an sein Lebensende mit unermüdlichem Eifer und voller Hingabe an seinen Beruf gewirkt, und bei mehreren Jubiläen, die ihm in den letztvergangenen Jahren zu erleben vergönnt war, trat es sichtlich zutage, welch grofse Schülerzahl durch ihn fruchtbare Anregungen empfangen hat.

Neben seiner Lehrthätigkeit hat v. Ritgen aber auch als praktischer Baumeister eine erfolgreiche Wirksamkeit entfaltet, und ist es auch kein grofses Schaffensgebiet, aus dem er nunmehr geschieden ist, so läfst dieses doch eine eigenartige Persönlichkeit erkennen und hat ihn in weiten Kreisen rühmlichst bekannt gemacht. Mit besonderer Vorliebe wandte er sich schon frühzeitig, wohl angeregt durch seinen Lehrberuf, der Frage der Wiederherstellung vaterländischer Baudenkmäler und insbesondere der Erforschung und Erhaltung der deutschen mittelalterlichen Profanbauten zu. Die Wiederherstellung einer gröfseren Zahl von Burgen und Schlofsbauten in Mitteldeutschland — es seien nur die Schlösser Braunfels und in Laubach, die Burgen Staufenberg und Gleiberg bei Giefsen genannt — ist mit seinem Namen verknüpft; aber auch das Hauptwerk seines Lebens liegt auf diesem Gebiete: die Wiederherstellung der Wartburg in den Jahren 1847—1886. Schon 1846 war v. Ritgen in einer auf der Wartburg abgehaltenen Architekten-Versammlung neben dem damals mit Erneuerungsplänen für diese Burg beschäftigten späteren preufsischen Conservator v. Quast für die Wiederherstellung der Burg im Geiste ihrer Hauptentstehungszeiten eingetreten. Seinen Gedanken, unter möglichster Anlehnung an Vorhandenes die Haupttheile der Feste in den Bauformen der Zeit des Sängerstreites einerseits und der Tage Luthers andererseits wieder erstehen zu lassen, legte er im folgenden Jahre in einem Entwurfe nieder, welcher nicht nur auf der damaligen Architektenversammlung in Mainz allgemeine Anerkennung, sondern auch die rückhaltlose Zustimmung v. Quasts fand und demnächst durch den hohen Bauherrn zur Ausführung bestimmt wurde. Wie diese Ausführung erfolgt ist, darf als jedem Architekten bekannt vorausgesetzt werden, sie ist, mögen strenge Stilkritiker sich nicht mit allen Einzelheiten einverstanden erklären, ein Werk, welches allein schon geeignet ist, v. Ritgens Namen dauernd im deutschen Volke lebendig zu erhalten.

In weiterer Bethätigung seiner Bestrebungen um die Wiedererweckung und Erhaltung deutschen Kunstgeistes trat v. Ritgen unter die Zahl der Begründer des Germanischen Museums in Nürnberg, zu dessen Verwaltungsrath und Gelehrten-Ausschufs er gehörte. Auch war er lange Jahre Vorsitzender des Oberhessischen Geschichtsvereins und des Gewerbevereins in Giefsen. Das bauliche Schaffen des Verstorbenen erstreckte sich noch auf mehrere Kirchenumbauten, eine Reihe von Wohn- und Landhäusern und sonstigen Privatbauten, meist in und um Giefsen, sowie auf die Erfindung und Ausführung mehrerer Bauwerke auf Friedhöfen, unter denen wir hier nur erwähnen sein in schlichten dorischen Formen erbautes Erstlingswerk, die städtische Leichenhalle auf dem Giefsener Friedhofe und ebendaselbst, einige wenige Schritte von seinem eigenen Grabe, den eigenartigen architektonischen Aufbau der Begräbnifsstätte der Familie Gail, ein reiches und edles Werk seiner letzten Jahre.

Auch schriftstellerisch war v. Ritgen mehrfach thätig. Neben einer gröfseren Zahl von Gelegenheitsschriften, Universitätsprogrammen, Aufsätzen in Zeitschriften usw. sind sein „Führer auf der Wartburg“ und eine leider nicht zum Abschlusse gelangte Veröffentlichung über das deutsche Wohnhaus anzuführen. Die Herausgabe eines umfangreichen Werkes über die Wartburg mufste wegen der zu grofsen Höhe der Herstellungskosten unterbleiben.

Dafs es einem solchen Manne nicht an äufseren Anerkennungen jeder Art fehlte, bedarf kaum der Erwähnung; nachgetragen sei in dieser Beziehung, dafs v. Ritgen im Jahre 1854 Grofsherzogl. sächsischer Hofbaurath, 1873 Grofsherzogl. hessischer Geheimer Baurath und 1886, bei Gelegenheit seines 50jährigen Dienstjubiläums, Grofsh. hessischer und Grofsh. sächsischer Geheimer Rath wurde. Eine grofse Zahl hoher Ordensauszeichnungen endlich und die Theilnahme seiner fürstlichen Gönner an den letzten dem Dahingeschiedenen erwiesenen Ehren liefern den Beweis für das Ansehen und die Anerkennung, die sich v. Ritgen auch an höchster Stelle in seinem langen, gesegneten Leben erworben hat. —d.

F. Martius †. Am 29. Juli starb in Camenz in Schlesien der Königl. prinzl. Hofbaudirector Ferdinand Martius nach fast 60jähriger Berufsthätigkeit. Am 7. Juli 1811 in Leipzig geboren, studirte der Verstorbene 1832—35 an der Berliner Bauschule, wurde dann von Schinkel bei der Herausgabe seiner Entwürfe beschäftigt und 1838, nach bestandener Staatsprüfung, für die Leitung des bekannten grofsartigen Schlofsbaues von Camenz ausersehen. Nach Schinkels Erkrankung fiel ihm der selbständige Fortbau der thurmreichen Fürstenburg zu, den er nach und nach nicht unwesentlich erweiterte und im Innern durchbildete. 1882-85 wurde auf Befehl des Prinzen Albrecht von Preufsen am Fufse des Schlofsberges nach Martius' Entwürfen und unter seiner Oberleitung eine reich ausgestattete gothische Kirche für die evangelische Gemeinde in Camenz erbaut. Von den zahlreichen ferneren Bauten und Entwürfen des Verstorbenen sind der Kursaal und das Rathhaus in Landeck, das Bürgerhospital in Glatz und die Umbauten der Schlösser in Weigelsdorf und Neuland bei Löwenberg hervorzuheben. Martius war Ritter des Rothen Adler-Ordens 3. Klasse m. d. Schleife, des Ordens Heinrichs des Löwen, des Sächsisch-ernestinischen Hausordens und des luxemburgischen Ordens der Eichenkrone.

Baurath E. Hilgers †. Am 26. Juli starb in Wiesbaden infolge eines Schlaganfalles im Alter von 46 Jahren der Hülfsarbeiter bei der Königl. Regierung, Königliche Baurath E. Hilgers. Der Verstorbene war bei allen, die mit ihm in Berührung kamen, als tüchtiger, gewissenhafter Beamter und lieber College geachtet und geschätzt. Schriftstellerisch hat sich Hilgers bekannt gemacht durch sein Werk „Bauunterhaltung in Haus und Hof“, welches auch über den Kreis der Fachgenossen hinaus eine rasche Verbreitung gefunden hat. In diesem Buche ist zum ersten Male der glückliche Gedanke zur Durchführung gebracht, die einzelnen Bautheile als solche zusammenzufassen und von der gewöhnlichen Art der Veranschlagung, d. h. der Trennung der Arbeiten nach den einzelnen Gewerbzweigen, abzuweichen. Gerade hierdurch wurde das Werk für Kostenüberschläge und für den Gebrauch von Seiten technisch nicht Gebildeter sehr werthvoll und erreichte den Erfolg, dafs seit dem Jahre 1882 vier Auflagen gedruckt werden konnten. Eine neue, fünfte Auflage, an der der Verstorbene bis kurz vor seinem Tode mit Fleifs und Liebe arbeitete, ist bis auf den Druck fertig gestellt und wird ein ehrendes Zeugnifs von seinem Streben und seiner Begabung ablegen. St.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: O. Hofsfeld, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 17. August 1889.** **Nr. 33.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint** jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Unterhaltung von Dienstwohnungen.

Berlin den 6. August 1889.

In neuerer Zeit sind bezüglich der Unterhaltung von Dienstwohnungen mehrfach Fälle zur Sprache gekommen, bei denen es sich um Aufwendung von Kosten für die Beseitigung solcher Mängel bezw. Beschädigungen handelte, welche auf Vernachlässigung der den Wohnungsinhabern nach dem Dienstwohnungs-Regulativ vom 26. Juli 1880 obliegenden Verpflichtungen zurückzuführen waren.

Um für dergleichen Fälle die Ermittlung der Ersatzpflichtigen sicher zu stellen, kommt es hauptsächlich darauf an, dafs die im § 3 des Dienstwohnungs-Regulativs rücksichtlich der Aufsicht über die Erfüllung jener Verpflichtungen gegebenen Bestimmungen streng gehandhabt, und dafs insbesondere gemäfs § 10 a. a. O. etwaige bei der Rückgewähr einer Dienstwohnung sich vorfindende Mängel festgestellt werden.

Einer von der Königlichen Ober-Rechnungs-Kammer gegebenen Anregung entsprechend, machen wir hierauf noch besonders unter dem Hinzufügen aufmerksam, dafs in solchen Fällen, in welchen die Nichtbeachtung der gedachten Vorschriften Nachtheile für die Staatskasse zur Folge hätte, die schuldigen Beamten zum Ersatz angehalten werden würden.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten. Im Auftrage. — Der Finanzminister. In Vertretung.

An die Königlichen Regierungs-Präsidenten bezw. die Königlichen Regierungen und die Königliche Ministerial-Bau-Commission hier.

Abschrift theilen wir Eurer Excellenz zur gefälligen Kenntnifsnahme und rücksichtlich der Ihnen unterstellten Strombauverwaltung zu entsprechender Verfügung ergebenst mit.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten. Im Auftrage Schultz. — Der Finanzminister. In Vertretung Meinecke.

An die Herren Ober-Präsidenten.
III. 12 962 M. d. ö. A. — I. 11 722 Fin. M.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Kreis-Bauinspector, Baurath Graeve in Czarnikau der Rothen Adler-Orden IV. Klasse sowie dem Privat-Architekten, Regierungs-Baumeister Hermann von der Hude in Berlin den Charakter als Baurath zu verleihen.

Es sind verliehen: dem Regierungs- und Baurath Knebel in Kattowitz die Stelle des Directors des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amtes daselbst, sowie den Eisenbahn-Maschineninspectoren Schmidt in Frankfurt a. M. die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst und Diefenbach, bisher in Harburg, — unter Versetzung nach Berlin — die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection in Berlin.

Der Abtheilungs-Ingenieur Meyer in Dessau ist unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector ernannt worden.

Zu Eisenbahn-Bauinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Hossenfelder in Cottbus unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst und Richter in Bromberg unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bauinspectors bei der Hauptwerkstätte daselbst.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 7. August d. J. Gnädigst geruht, den Abtheilungsingenieur Hochstetter bei dem Betriebsbauamt Ludwigsburg seinem Ansuchen entsprechend in gleicher Eigenschaft zum technischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu versetzen, den Bahnmeister Ditting in Weil der Stadt zum Abtheilungsingenieur bei dem Betriebsbauamt Ravensburg, den Regierungs-Baumeister Ott in Heilbronn zum Abtheilungsingenieur bei dem Betriebsbauamt daselbst, die Bahnmeister Abel in Geislingen, Bürklen in Mühlacker und Baas in Ostrach zu Abtheilungsingenieuren bei dem technischen Bureau der Generaldirection der Staats-Eisenbahnen, den Bahnmeister Faifs in Altshausen zum Abtheilungsingenieur bei dem Betriebsbauamt Ludwigsburg, den ersten Werkführer Kittel bei der Locomotivwerkstätte in Rottweil sowie die Regierungs-Baumeister Fischer in Stuttgart, Kübler in Ludwigsburg und Kräutle in Stuttgart zu Abtheilungsingenieuren bei dem technischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu befördern.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Intendantur- und Baurath beim Königlich Preufsischen Kriegsministerium Karl Duisberg das Ritterkreuz I. Klasse Höchst-Ihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

Gutachten und Berichte.

Bau einer Lutherkirche auf dem Dennewitz-Platze in Berlin.

Entwurf des Geheimen Regierungs-Rathes Professor Otzen.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin den 19. Juni 1889.

Die Akademie des Bauwesens hat gemäfs dem durch den Erlafs vom 24. April d. J. erhaltenen Auftrage, „sich über den Entwurf und etwaige Vereinfachungen desselben in eingehender Weise zu äufsern“, in der Sitzung der Hochbau-Abtheilung am 28. Mai d. J. diese Angelegenheit berathen und ist dabei zu nachfolgendem Ergebnifs gekommen.

Der Bauplatz in Gestalt eines rechtwinkligen, ungleichseitigen Dreiecks bietet für die Planbildung grofse Schwierigkeiten, die dadurch noch gesteigert werden, dafs die festgesetzten Baufluchtlinien nicht überschritten werden sollen. Von der Wahl einer Central-Anlage, worauf die Gestalt des Platzes hinweist, hat der Verfasser Abstand genommen, weil die möglichen Grundrifsformen, wenn sie auch folgerichtig aus dem Lageplane sich entwickeln, doch gesucht erscheinen und zu einem Aufbau führen, der bei dem Mangel ausgeführter Beispiele ähnlicher Art keine Gewähr für eine befriedigende Lösung, namentlich in akustischer Beziehung bietet. Der Verfasser hat sich beschränkt, die bewährte Grundform eines Langhauses mit Querschiff zu wählen und die Hauptachse, da jede andere Richtung derselben eine Veränderung der Platzeintheilung und eine wesentliche Ueberschreitung der Baufluchtlinien bedingt haben würde, so gelegt, dafs sie von Nordost (Chor) zu Südwest rechtwinklig zu dem Haupt-

zuge der Bülowstrafse vom Nollendorf-Platze her steht. Der Glockenthurm ist dabei nicht vor dem Haupteingange auf der Südseite, sondern auf der Westseite des Chores geplant.

Diese allgemeine Anordnung ist sowohl in ästhetischer als praktischer Beziehung zu billigen. Von allen Plätzen der Kirche — eine geringfügige Zahl hinter den östlichen Schiffspfeilern ausgenommen — kann der Prediger auf der Kanzel gesehen und auch, da die gröfste Entfernung von der Kanzel nur wenig über 30 m beträgt, der Erfahrung gemäfs gehört werden. Die Lage des Chores im Nordosten gewährt insofern einen gewissen Vortheil, als verhindert wird, dafs blendendes Sonnenlicht die Kirchgänger stört. Der Thurm kann bei der gewählten Lage mit verhältnifsmäfsig geringen Abmessungen ausgeführt werden; er rückt dem Schwerpunkte des Platzes nahe, krönt die Baugruppe, von den verschiedenen Standpunkten aus gesehen, in schicklicher Weise und bildet einen Schlufspunkt des Hauptzuges der Bülowstrafse vom Nollendorf-Platze her. Auch der Umstand, dafs bei dieser Stellung des Thurmes besser, als bei der Stellung in der Hauptachse, die unteren Geschosse desselben für kirchliche Zwecke verwerthet werden können, und die Ausbildung der Orgel von der Breiten-Abmessung des Thurmes unabhängig wird, spricht für die gewählte Anordnung.

Die festgesetzten Baufluchtlinien genau einzuhalten ist dem Verfasser nicht gelungen, da im Südwesten Bautheile um rund 4 m vorspringen. Es ist indessen zu befürworten, dafs von der in dieser Beziehung getroffenen Bestimmung Abstand genommen wird. Die Gestalt des Bauplatzes bietet ohnehin so grofse Schwierigkeiten für die Lösung der Aufgabe, dafs es als dringend wünschenswerth zu bezeichnen ist, eine Ueberschreitung der gesteckten Grenzen bei Anbauten und Bautheilen von geringeren Höhenabmessungen zuzulassen. Besonders wichtig ist ein solches Zugeständnifs für die nothwendige anderweite Anordnung der Choranbauten. Die jetzige Anlage, welche ersichtlich durch die Rücksichtnahme auf jene Bestimmung ungünstig beeinflufst worden ist, bedarf einer einfacheren, klareren und einheitlicheren Lösung.

Was die Frage etwa zulässiger Vereinfachungen des Entwurfes anlangt, so decken sich dieselben im wesentlichen mit den Aenderungsvorschlägen, welche in ästhetischer Beziehung zu machen sind. Es erscheint wünschenswerth, dafs die Höhe des Glockenthurmes etwas eingeschränkt werde. Die Treppenthürmchen neben dem Haupteingange, welche wegen ihrer geringfügigen Mafse kleinlich wirken, werden fortzulassen sein. Die Treppe zum Sitzungssaale im Ausbau des Glockenthurmes wird mit geringerem Aufwande hergestellt werden können. Zu erwägen ist ferner, ob nicht der nordöstliche Treppenthurm, der freilich für die Ansicht von der Dennewitzstrafse aus von Wichtigkeit ist, geringere Abmessungen erhalten, beziehungsweise in Wegfall kommen kann. Vereinfachungen in dem Sinne, dafs Architekturtheile und Zierformen zum Zwecke der Kostenersparung geändert, beschränkt oder ganz fortgelassen werden, müssen dem Verfasser überlassen bleiben.

Die Zahl der Sitzplätze, welche in dem Entwurfe auf 1588 angeben ist, wird sich um etwa 50 Plätze verringern, weil die beiden vorderen Bankreihen im Hauptschiffe, welche der Kanzel zu nahe rücken, wegfallen, und weil zur Verbreiterung der theilweise sehr knapp bemessenen Gänge einige Plätze aufgegeben werden müssen. Nach dem, was oben über die zulässigen Vereinfachungen des Entwurfes gesagt ist, wird eventuell, wenn eine bestimmte Bausumme nicht überschritten werden darf, noch eine weitere Verringerung der Zahl der Sitzplätze erforderlich werden.

Im einzelnen ist folgendes zu bemerken. Für die Beleuchtung des Chores werden die drei kreisrunden Fenster von geringen Abmessungen, wie sie der Entwurf zeigt, nicht genügen. Der Zugang zu dem ebenerdig gelegenen Confirmandenzimmer auf weitem Wege durch den Chorumgang ist zu verbessern. Fraglich erscheint es, ob die Lage des zweiten Confirmandenzimmers im ersten Stock des Glockenthurmes und die gleichzeitige Benutzung desselben als Sitzungssaal sowie als Durchgang zu der Empore im westlichen Querschiffe zulässig ist. Zu vermeiden ist jedenfalls, dafs die Besucher dieser Empore mehrere Stufen zu dem Thurmgeschofs hinauf und dann wieder hinabsteigen müssen, um zu ihren Plätzen zu gelangen.

Die Gesamtbreite der Thüren entspricht nicht ganz den baupolizeilichen Vorschriften. Sollte die Verbreiterung indes besondere Schwierigkeiten machen, so wird mit Rücksicht auf die Ausführungen in dem Gutachten der Akademie des Bauwesens vom 8. Mai d. J. davon Abstand genommen werden können.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Schneider.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Der Ergänzungsbau der Königs-Colonnaden in Berlin.

Die gewaltigen Umwälzungen, welche die Anlage der Berliner Stadtbahn im Herzen der Hauptstadt hervorgerufen hat, und die noch immer ihren Abschlufs nicht erreicht haben, sind auch auf die Königs-Colonnaden nicht ohne Einflufs geblieben, ja sie konnten sogar für das hervorragende Bauwerk Gontards verderblich werden, indem die Frage einer gänzlichen oder theilweisen Beseitigung desselben zu Gunsten des Stadtbahnunternehmens wiederholt ernstlich in Erwägung gezogen worden ist. Zum Glück sind diese auf eine Verstümmelung oder den Abbruch der Colonnaden abzielenden Bestrebungen vereitelt worden, und der an Baudenkmälern so armen Stadt Berlin ist ein Kunstwerk erhalten geblieben, welches zu den besten Schöpfungen gezählt zu werden verdient, die die Hauptstadt aus der Zeit des grofsen Friedrich aufzuweisen hat. — (Vergl. a. Zeitsch. f. Bauwesen 1876, S. 561, Bl. 68.)

Abb. 1. Früherer Zustand.

Auch der Versuch, die westlich des Stadtbahnhofes Alexanderplatz neugeschaffene, kurze Gontard-Strafse durch Beseitigung eines Theiles der nördlichen Colonnade als Fahrstrafse nach der Königstrafse durchzuführen, ist glücklicherweise gescheitert. Nichts wäre auch — von der künstlerischen Seite der Sache abzusehen — verkehrter gewesen, als dem an dieser Stelle der Königstrafse, unmittelbar am Eingange zum Bahnhof „Alexanderplatz“ ohnehin das zulässige Mafs schon fast überschreitenden Verkehre dadurch noch einen bedenklichen Zuwachs zu schaffen, dafs man hier einen Hauptzugang und eine Fahrstrafse zu der die Gontard-Strafse nördlich abschliefsenden Centralmarkthalle einmünden liefs. Wie wenig Werth übrigens bei den baulichen Veränderungen in jener Stadtgegend auf die Königs-Colonnaden gelegt worden ist, ergiebt sich beispielsweise aus dem Umstande, dafs die westliche, dem Bahnhofsgebäude gegenüberliegende Bauflucht der neuen Strafse dem letzteren zwar parallel, aber so festgestellt worden ist, dafs die Fluchtlinie gerade auf die Achse des Mittelportals der Nord-Colonnade trifft. Nur nach langen Verhandlungen mit den Besitzern dieser Grundstücke ist es gelungen, die Baufluchtlinie, wie in Abb. 3 angedeutet, zu brechen und ihre Richtung so zu vereinbaren, dafs das erwähnte Mittelportal freigehalten und die Möglichkeit gewonnen wurde, die frühere unansehnliche Rückwand, wie sie

auf Abb. 1 dargestellt ist, in einer würdigen, den Vorderfronten und der neuen, platzartigen Strafse entsprechenden Weise umzugestalten.

Der Umbau ist im verflossenen Sommer in der Weise ausgeführt worden, dafs die hervortretenden Architekturtheile und Ornamente in Cottaer Sandstein hergestellt, die glatten Flächen geputzt wurden. Während das Mittelportal und der seitliche Hauptdurchgang in einer ihrer Ausbildung an den Strafsenseiten entsprechenden Anordnung durch frei vorgestellte Säulen reich belebt sind, wurde zur Erzielung eines wirksamen Gegensatzes und auch aus Kostenrücksichten die Rücklage zwischen beiden nur durch wenig vortretende Wandpfeiler gegliedert. Vier der alten Durchgänge in diesem zurückliegenden Theile sind offen geblieben, der fünfte dagegen in eine zur Innenarchitektur des Mittelportals gehörige Nische umgewandelt worden.

Abb. 2 giebt eine Ansicht der Rückwand nach erfolgter Umgestaltung. Erwähnt sei noch, dafs die aus geputzten Holzbalken bestehenden Felderdecken durch ebensolche aus Stein und die mit Zink, zum Theil auch noch mit Kupfer eingedeckten Dächer durch eine Bedachung aus Eisenwellblech ersetzt worden sind. Die Steinmetzarbeiten sind von der bekannten Firma Wimmel u. Co. ausgeführt worden. Die Gesamtkosten, einschliefslich der Herstellung der Dächer und Decken haben rund 33 000 Mark betragen.

S.

Zur Baugeschichte des Berliner Schlosses.

(Schlufs.)

Eine nachdrückliche Zurückweisung verdient in Gurlitts baugeschichtlichen Untersuchungen der Versuch, für die „Rücklagen“ der beiden Hauptfronten des Schlüterschen Baues am Schlofsplatze und Lustgarten einen früheren Bauanfang festzustellen als für die Thorvorbauten. Es ist dies, wie wir wissen, die nothwendige Folge seiner Annahme, dafs beide Theile von verschiedenen Händen herrühren müfsten. So behauptet er von der Lustgartenseite, dafs sie schon 1700 fertig gewesen und, da sie unmöglich das Werk von drei Sommern sein könne, jedenfalls früher als 1698, dem Zeitpunkte von Schlüters Eintreten, angefangen sein müsse, ferner, dafs Portal V erst nach 1703 beendet worden. Zum Beweise für diese Behauptung dienen die Angaben: am 23. April 1701 sei eine Statue auf das Gesims des Schlosses aufgewunden, 1700 Anordnungen zur Ausmalung der Festsäle getroffen worden, und andrerseits hätten sich im August des Jahres 1701 Risse in einem Fenster des Hauptgeschosses von Portal V gezeigt, dieses könne mithin damals erst im Bau begriffen gewesen sein. Diese Angaben sind erweislich falsch und dahin zu berichtigen, dafs am 23. April 1701 eine Statue auf eines der Portale im Hofe, und nicht auf das Gesims der Lustgartenfront, gewunden wurde, sowie dafs die Risse an Portal V nicht erst im August 1701, sondern im August 1699 sich zeigten, wie wir aus den Procefs-Acten gegen den mit der Ausführung betrauten Hofmaurer Braun vom 21. September 1700 erfahren*). Also schon Sommer 1699 war das Lustgarten-Portal bis zur Einwölbung der Fensterbögen im ersten Stock gediehen. Die von Gurlitt als unmöglich hingestellte Schnelligkeit der Bauausführung innerhalb dreier Baujahre wird sehr erklärlich durch die Thatsache, dafs die ganze Schlofsplatzseite bis zu Portal II und am Lustgarten von der Apotheke bis Portal V kein Neubau, sondern ein Umbau mit Beibehaltung der

Abb. 2. Holzstich v. O. Ebel.

Abb. 3. Lageplan.

Ergänzungsbau der Königs-Colonnaden in Berlin.

*) Das Datum des bei Dohme: „Das Königliche Schlofs in Berlin“, Seite 31 abgedruckten Berichts hierüber ist der 21. September 1700, nicht, wie dort angegeben, 1701.

Geschofshöhen, der Fensterachsen und vor allem der Umfassungswände gewesen ist. Daher konnten auch 1700 in mehreren Gemächern — es ist nirgends gesagt, in welchen, noch dafs dieselben an der Lustgartenseite lagen — die Stuckdecken fertig sein und Entwürfe für die Deckengemälde vorbereitet werden.

Schon oben ist bei Erwähnung der Galeriebauten des Hofes an der Hand der Schlofs-Ansicht auf dem Kupferstiche bei Beger (vom Jahre 1696) und der Broebesschen Ansicht aus der Vogelschau darauf hingewiesen worden, dafs um jene Zeit das alte, kurfürstliche Schlofs in den bald darauf erneuerten Theilen noch keinen Umbau erfahren habe. Wir sehen deutlich den alten Theifsschen Bau mit den Bogenhallen der Stechbahn davor, ferner die alten Wendeltreppen. Ja noch mehr: Die Broebessche Ansicht aus der Vogelschau, mit Benutzung des bekannten Schultzschen Planes hergestellt, enthält bereits sämtliche damals in der Ausführung begriffenen Neubauten, so das Zeughaus, die Parochialkirche, die Kirche in der Köpenicker Vorstadt, ferner Entwürfe — und zwar offenbar von Broebes selber — für den Dom und Marstall. Auch am Schlosse erscheint in der Verlängerung der Schlofs-Apotheke und für diese selber ein neuer Bauflügel.*) Das eigentliche Schlofs hingegen mit seinen zwei Höfen wird davon nicht berührt. Hätte damals bereits ein bestimmter Entwurf vorgelegen, Broebes hätte ihn sicherlich in diesem seinem Plane zur Darstellung gebracht. Wir wissen nun auch, in welche Zeit die bereits zu Anfang erwähnten Broebesschen Stiche des Schlofsplatzes mit dem Neubau des Schlosses, den Entwürfen zum Dom und Marstall zu setzen sind. Sie müssen jünger sein als jene Ansicht aus der Vogelschau. Der Vollständigkeit wegen sei hier noch einer in der Bibliothek des Magistrats von Berlin befindlichen Federzeichnung**) gedacht, einer Ansicht Berlins vom Rixdorfer Damme, die nicht früher als 1695 entstanden sein kann und uns die Schlofsplatzseite des Joachimschen Baues mit seinen Giebeln und Erkern, also vor dem Umbau zeigt. Es bleibt somit, wenn wir uns der Gurlittschen Ansicht von einem vor Schlüters Eintreten begonnenen Umbau nähern wollen, nur etwa das Jahr 1697 hierfür übrig. Aus der Ungewifsheit in diesem Punkte befreien uns nun aber zwei weitere zeitgenössische, ganz unzweideutige Nachrichten. Am wichtigsten sind die im III. Bande von Begers Thesaurus — erschienen 1701 — enthaltenen einleitenden Angaben, in welchen von dem noch nicht volle drei Jahre währenden Neubau der alten kurfürstlichen Residenz ausführlich die Rede ist. Seite 3 heifst es: *regiam electoralem ante triennium meminite et vidisse et laudasse . . . . at licet magnifica ea fuerit, opere tamen vetustiore fuerat exstructa. At haec Palatia ad novissimas juxta et exquisitissimas artis Architectonicae regulas video elaborata . . . . et intra triennium tantam Metamorphosin vix ac ne vix quidem praesumerem. Triennium inquit D. ex quo mutatio coepta est nondum effluxit.* Es waren also noch nicht drei Jahre seit Beginn der Arbeiten verflossen. Dies ergiebt das Jahr 1698 als Zeit des Bauanfanges. Eine ausdrückliche Bekräftigung dieser Zeitangabe enthält die zweite zeitgenössische Quelle, die durchaus zuverlässige, zudem grade in Bausachen besonders ausführliche Wendlandsche Chronik. Hier heifst es vom Jahre 1698: „In diesem Herbst hat man angefangen das Schlofs allhier abzubrechen, um selbiges höher und in bessere Form zu bringen.“ Beide letztgedachten Nachrichten hat Gurlitt nicht berücksichtigt. Sie beweisen aber unter Zuhülfenahme dessen, was sich aus den Abbildungen des Schlosses seit der Mitte der neunziger Jahre ergiebt, dafs vor 1698 die Umgestaltung seines Aeufsern nicht begonnen hatte. Um diese Zeit aber hat Schlüter den mafsgebenden Einflufs auf den Schlofsbau gewonnen, gewifslich nicht als Bildhauer, sondern als Architekt. Schon vorher war er als solcher im Dienste des Kurfürsten thätig gewesen. Der Schlofsbau von Charlottenburg wird ihm zugeschrieben, den Bau des Zeughauses nach dem ursprünglichen, von de Bodt abgeänderten Entwurfe hat er bis zum Eintreten dieses letzteren fortgeführt. Eine Abbildung, wie der Bau sich unter seinen Händen gestaltet haben würde, — nämlich mit Beibehaltung der mit Bildwerken geschmückten grofsen Attika anstatt des heutigen Brustgeländers — giebt uns höchst wahrscheinlich der kleine treffliche Stich im II. Bande des Thesaurus Brandenburgicus vom Jahre 1698.

Am 7. Novbr. 1698 erhielten Schlüter und Grüneberg den Auftrag, für den Wieder-Aufbau der eingefallenen Parochial-Kirche jeder ein „besonderes dessein“ zu entwerfen. Es heifst den Thatbestand geradezu verdunkeln, wenn Gurlitt am Eingange seines Aufsatzes wahrscheinlich machen will, dafs „Grüneberg trotz Schlüters Beförderung (zum Schlofsbau-Director am 2. Novbr. 1699) eine Oberleitung des Baues verblieb“ und dafs er im Range über Schlüter gestanden. In den Adrefskalendern, wo die Beamten des Königlichen Bauamts der Reihe nach aufgeführt werden, steht Schlüters Name obenan und vor demjenigen Grünebergs. Aufserdem gehörten beide zwei ganz verschiedenen Abtheilungen des Bauamts an. Schlüters Vorgesetzter war der Schlofshauptmann von Printz; zu seinem Amtsbezirke gehörte aufser dem Königlichen Schlosse laut Verfügung vom 17. Novbr. 1699 auch noch das Collegienhaus (an der Ecke der Brüderstrafse und des heutigen Schlofsplatzes), in welchem während des Neubaues des Schlosses die früher dort untergebrachten Behörden ihre Diensträume hatten. So kam es auch, dafs Schlüter allein am 7. October 1701 den Auftrag erhielt, den Canal beim Collegienhause anzulegen. Grüneberg hingegen steht unter dem Ober-Marschall von Grumbkow, der, wie es in der Cabinets-Ordre vom 13. August 1688 heifst, die Oberaufsicht über das hiesige Civilbauwesen führt „aufser der Reparation des Schlosses, welche unserem Schlofshauptmann nach wie vor verbleibt“. Demgemäfs erhielt Grüneberg am 2. Mai 1702 Befehl, die hölzernen Schälungen von der Brücke hinter dem Mühlendamm bis an das vorhin erwähnte Collegienhaus auf Kosten der Anwohner auszubessern. Andererseits war es natürlich, dafs in der den Abbruch des Gilletschen Hauses an der Schlofsfreiheit betreffenden Angelegenheit Grüneberg und Schlüter, letzterer als Vertreter der Schlofsbaubehörde, zusammen wirkten.

Gegenüber allen Versuchen, Schlüters Antheil am Bau des Hohenzollern-Schlosses herabzumindern, ist es nicht überflüssig daran zu erinnern, dafs die Ueberlieferung und alles, was wir an zuverlässigen Quellen besitzen, nur seinen Namen und keinen andern als Urheber des Baues kennt. Sowohl Broebes wie Paul Decker, der die Entwürfe zum Schlofsbau unter Namensnennung Schlüters 1703 herausgab, ferner Wermuth auf der auf den Schlofsbau geprägten Medaille, endlich auch Marperger in seinem 1711 erschienenen Nachtrage zu Felibiens Leben berühmter Baumeister nennen ihn ausdrücklich als den Architekten desselben. Schon der Umstand, dafs der Bau im engen Anschlusse an die noch vorhandenen und während der Bauzeit in Benutzung gebliebenen alten Theile des Schlosses mit Beibehaltung der alten Achsentheilung, Geschofshöhen und Umfassungswände betrieben wurde, dergestalt, dafs man in dem zweiten Hofe sogar die unsymmetrische Lage der Haupttreppe beibehielt, machen es nicht gerade wahrscheinlich, dafs der Entwurf dazu an einem andern Orte als in Berlin gefertigt sei. Ob Gurlitts Vermuthung, dafs die Gebrüder Baratta, Giovanni Maria († 1687) und Francesco († 1700) hieran thätig gewesen und letzterer in Berlin Borrominis Pläne ausgeführt habe, Anklang finden wird, mag dahingestellt bleiben. Dagegen bleibt noch ein Punkt am Schlusse der Gurlittschen Darstellung zu erledigen, nämlich seine Ausführungen über den Bau des grofsen Triumphthores an der Schlofsfreiheitseite. Auch diesen Bautheil hätte nach seinem Ermessen kein Deutscher, schwerlich auch ein Schwede (Eosander) geschaffen. Von Eosander wissen wir, was wir von Schlüter nicht sicher wissen, dafs er in Italien gewesen und Gelegenheit gehabt, italienische Baukunst zu studiren. Sollte es ihm trotzdem unmöglich gewesen sein, einen Bau wie Portal III, für welchen römische Triumphbögen als Vorbild dienen konnten, zu entwerfen und durchzuführen? Gurlitts Bestreben, Bauwerke von italienischem Gepräge und Formenbehandlung aus jener Zeit ohne weiteres auch auf italienische Künstler zurückzuführen, trägt doch wohl zu wenig der Möglichkeit Rechnung, dafs solche Bauten auch von Fremden, die bei den Italienern in die Schule gegangen, und denen überdies, wie in Berlin, zahlreiche handwerkliche und künstlerische Kräfte aus Italien zur Ausführung und Ausarbeitung zu Gebote standen, geschaffen sein können. Ueber die Bauzeit des Flügels an der Schlofsfreiheit sind wir hinreichend unterrichtet und in der Lage, die von Gurlitt betonten Unklarheiten aufzuhellen. Nachdem am 19. October 1708 der Grundstein für den Weiterbau des Schlosses an der Westseite gelegt war, wird ununterbrochen daran gearbeitet. Am 7. Juni 1709 ergeht auf Veranlassung von Eosander eine Cabinetsordre zur Beschaffung von Holz zum Fundament des Königlichen Schlofs- und Thurmbaues an dieser Stelle. Hiermit kann nur Portal III, das nur den Unterbau für einen grofsartigen Thurmbau bilden sollte, gemeint sein. Dasselbe trägt, wie auch Gurlitt erwähnt, den Namenszug Friedrichs I und damit eine sichere Marke für seine Zeitstellung. Im Jahre 1716 war, wie wir aus der Inschrift über Portal II und auch aus anderen Nachrichten wissen, der ganze Schlofsbau im äufseren fertig gestellt. Bald darauf stellte man im Dachraum über dem Triumphbogen die kupfernen Wasserbehälter für die Wasserleitung im Königlichen Schlosse auf. Am 1. Februar 1719 wurde hierfür die Summe von 3720 Rthlrn. angewiesen. Es werden diese Angaben genügen, um die Zeitstellung des Bauwerkes gegen jeden auf rein stilkritischen Erwägungen beruhenden Zweifel zu sichern.

Ein weiteres Eingehen auf Gurlitts Ausführungen verbietet der diesem Aufsatze zugemessene Raum. Die Nachrichten über den

*) Von Entwürfen für diese Theile wissen wir schon aus dem Jahre 1688. Der Unterbau eines langen Galerie-Gebäudes entstand damals, von dem noch heute ein Theil — die Domküsterwohnung — vorhanden ist.

**) Diese sowohl wie fast alle der oben angeführten Pläne und Ansichten sind in den „Kunstbeilagen zu der Berlinischen Chronik“ vom Berliner Geschichts-Vereine veröffentlicht worden.

Schlofsbau sind lückenhaft und dunkel. Vielleicht aber wird man nach Gurlitts Darstellung den Eindruck haben, dafs er die Quellenangaben durch die Art ihrer Benutzung noch verwickelter und unklarer gemacht und, weit entfernt aufzuhellen, ein Halbdunkel geschaffen hat, bei welchem Anschauungen wie die seinigen leichter Eingang finden, als bei dem noch so dürftigen Lichte des Thatbestandes. Diesen letzteren möglichst in den Vordergrund zu rücken und an der Hand der urkundlichen Nachrichten Gurlitts Darstellung zu prüfen und zu berichtigen ist der Zweck dieses Aufsatzes, um so den Leser in den Stand zu setzen, sich über die einschlägigen Fragen und Gurlitts Behandlung derselben ein eigenes Urtheil zu bilden.

R. Borrmann.

Zur Verwendung von Schraubenpfählen bei Wasserbauten.

Bei einigen im Laufe der letzten Jahre im Wasserbaukreise Hameln ausgeführten Bautheilen wurde mit gutem Erfolge Anwendung einer bereits bekannten Form von schmiedeeisernen, genieteten Schraubenpfählen gemacht. Das untere, offene Ende der Pfähle erhielt eine Verjüngung, da der Boden in das Innere tritt, sehr stark verdichtet wird, und infolge dessen bei gleicher Rohrweite das Einschrauben sehr erschwert oder gar unmöglich gemacht werden würde. Der einfache Schraubengang mit 1/8 Steigung wurde aus einem Eisenblechstreifen gebildet und mittels Winkeleisenstücke angenietet. Die einzelnen Rohrstücke wurden ineinandergeschoben und mit doppelter, versetzter Nietreihe verbunden. Bei den kürzeren Pfählen genügte zum Einschrauben ein zweiarmiger Hebel, bei längeren wurde ein Stern zum Anbringen mehrerer Hebel umgelegt, und für eine möglichst grofse Belastung der Pfähle Sorge getragen. Als geeignete Bodenarten können nach den gemachten Erfahrungen Thon, Lehm, Sand und Kies bezeichnet werden. Wo der Grund Steine enthielt, wie dies in Strombetten vielfach der Fall ist, wurde durch eine Sondirstange zunächst die geeignete Stelle ausgesucht.

1. Schiffshalter im Wasser (Dalben). Abb. 1.

Der auf nebenstehender Zeichnung dargestellte, im Schutzhafen von Hameln in zwei Exemplaren ausgeführte Schiffshalter, sogenannter Dalben, ist zum Anlegen von je 4 grofsen Weserböcken für einen Wechsel von 4 m zwischen Hoch- und Niedrigwasser, eine Wassertiefe von 1,3 m bei normalem Niedrigwasser und eine Einschraubungstiefe von 2,5 m von verzinktem, 6 mm starkem Eisenblech hergestellt. Die Länge der Pfähle ist demnach 8 m; der Rohrdurchmesser beträgt 23 cm, der Niet-Durchmesser 10 mm, die Entfernung der Niete 75 mm.

Die vier mit Kiesbeton gefüllten Pfähle sind oben durch eine Blechhaube abgedeckt und dicht unter derselben und in halber Höhe durch Kreuze von Flacheisen verbunden, welche mit flachen, um die Pfähle gelegten Ringen verschraubt sind. Auf dem unteren Kreuze liegt eine Plattform von Riffelblech, um das Belegen zu erleichtern; an jedem Pfahl sind drei Befestigungsringe für die verschiedenen Wasserstände angebracht.

Die Sicherheit gegen Auftrieb wurde vorher an einem Probepfahl, die Standfestigkeit des fertigen Dalbens durch einen wagerechten, starken Zug geprüft, als das Hafenbecken mit einer ganz dünnen Eisschicht bedeckt war. In beiden Fällen war das Ergebnifs befriedigend, da namentlich bei dem seitlichen Zuge nicht die geringste Bewegung des sehr dünnen Eises bemerkt werden konnte. Das Eisengewicht eines solchen Dalbens beträgt 1400 kg. Die Kosten belaufen sich auf 900 Mark, während ein hölzerner Schiffshalter gleicher Verhältnisse mit Königpfahl und vier Verstrebungen von Eichenrundholz 750 Mark gekostet haben würde.

Abb. 1.

Der Boden besteht in dem bezeichneten Schutzhafen aus einem Gemisch von ziemlich fest gelagertem Thon und Kies. Das Einschrauben konnte von zwei Arbeitsschiffen aus durch 12 Arbeiter bewirkt werden. Wo der Schiffshalter starken Stöfsen ausgesetzt ist, können zur Milderung derselben hölzerne Scheuer-Leisten mit den eisernen Pfählen verschraubt werden, welche leicht auszuwechseln sind.

2. Schiffshaltepfahl am Lande. (Abb. 2)

Der Schraubenpfahl erhält in Bodenhöhe einen Verstärkungsflansch, welcher sich auf eine 0,5 m hohe Steinpackung oder einen Kranz von Stampfbeton stützt, womit der Pfahl, besonders wenn er auch zum Verholen der Schiffe dienen soll, zweckmäfsig zu umgeben ist. Zum leichteren Umlegen der Schiffstaue sind Scheuerleisten von trockenem Eichenkernholz aufgeschraubt, oben ist der Pfahl durch einen Deckel verschlossen. Die Kosten eines 2,5 m langen, 0,15 m im Durchmesser haltenden Pfahls aus unverzinktem, jedoch heifs mit Theeranstrich versehenem 6 mm Schmiedeeisen belaufen sich einschl. Aufstellung auf 30 Mark und stellen sich der Ausführung in Eichenholz ziemlich gleich.

Abb. 2.

Die Bermen des Schutzhafens bei Hameln sind mit solchen Pfählen versehen, da die sonst üblichen Holzpfähle in der Regel schon nach wenigen Jahren erneuert werden müssen. Der Boden besteht aus Thon, in welchem das Einschrauben gut von statten ging. Noch ist zu bemerken, dafs die Pfähle neben gröfserer Dauerhaftigkeit noch den Vortheil besitzen, dafs sie sich leicht versetzen lassen; von einer Ausfüllung mit Beton mufs jedoch, falls dies möglich sein soll, Abstand genommen werden.

3. Pegel für Strombauten. (Abb. 3.)

Der 15 cm im Durchmesser haltende Schraubenpfahl von 1 mm starkem, heifs getheertem Eisenblech trägt einen Zinkblechstreifen, auf welchem die Theilung mittels Durchlochung hergestellt ist und

Abb. 3.

sich sehr deutlich abhebt. Das Zinkblech nimmt wenig Schmutz an und ist leicht abzuwaschen, während namentlich in fliefsendem Wasser der Oelfarbenanstrich hölzerner Latten sehr leicht vergeht. Die Aufstellung und Wiederbeseitigung der Pegel kann von einem leichten Arbeitsschiff bequem erfolgen. Die Standfestigkeit ist sicher und jedenfalls bedeutend gröfser als diejenige eingerammter Holzpfähle. Zweckmäfsig sind seitliche Verstrebungen anzubringen, welche auch den Leinenzug ablenken. Die Kosten eines 3 m langen Pegels mit 2 m langer Theilung belaufen sich auf 15 Mark.

Bei feineren Beobachtungen, z. B. behufs Gefällbestimmungen

der Geschwindigkeitsmessungen oder Festlegung von Staucurven usw. besonders an solchen Stellen, wo der Pegel der Strömung und dem Wellenschlage ausgesetzt ist, welche ein genaues Ablesen an den Latten unter Umständen unmöglich machen, kann die Festlegung des Wasserstandes mittels einer Hülfsvorrichtung in ähnlicher Weise, wie dies bei Grundwasserstandsmessungen üblich ist, im Innern des Eisenrohrs erfolgen, in welchem dann eine hinreichend hohe Wassersäule vorhanden sein mufs. Der Pegel wird zu dem Behufe an einer tiefen Stelle im Strombett aufgestellt und erhält einige Löcher unterhalb des niedrigsten Wasserstandes.

Ein schwimmender metallener Hohlcylinder ist mit einer auf Centimeter getheilten quadratischen Stange derartig verbunden und im Gewichte ausgeglichen, dafs die Oberkante des ersteren genau in Höhe des Wasserstandes schwebt. Oben trägt die Stange einen Schieber, welcher auf dem Nivellementseinschnitt des Pegelrohres ruht. Auf diese Weise kann man den Abstand vom inneren Wasserspiegel bis zum Nivellementseinschnitt nöthigenfalls unter Zuhülfenahme eines feiner getheilten Mafsstabes oder Nonius genau festlegen. Der Hohlcylinder sinkt erst allmählich ein, da beim Hinablassen das Wasser zunächst im Rohr aufgestaut wird und dann zurücktritt. Diese Hülfsvorrichtung wurde von dem Mechaniker Fr. Randhagen in Hannover in guter Ausführung nach Angabe geliefert.

Eine Anzahl solcher Pegel wurde für die Strombauten im Wasserbaukreise Hameln, insbesondere auch für die Festlegung der Wehrstaucurven durch H. Erbstein daselbst, welcher auch die Schiffshalter aufstellte, nach Angabe angefertigt; dieselben haben sehr genaue Beobachtungswerthe geliefert und sich überhaupt bislang gut bewährt.

Aufser den oben beschriebenen Ausführungen ist die Anwendung der Schraubenpfähle noch für manche andere Fälle in Erwägung zu ziehen, wo der Wechsel von Nässe und Trockenheit ein schnelleres Vergehen der Holzpfähle zur Folge hat, und die Auswechslung schwierig ist, z. B. bei Eisbrechern oder Jochbrücken, Bollwerken, Grundbauten usw.

Ein Eisbrecher, bestehend aus einer Reihe Schraubenpfähle mit Holm und Zangen von je zwei Winkeleisen, welche an ein gemeinsames, lothrechtes Versteifungs-Blech geschlossen sind (Abb. 4), hat wegen der vielen scharfen Kanten neben grofser Standfestigkeit und Dauerhaftigkeit noch den Vortheil, das Eis wirksam zu zerkleinern. Für 3 m Fluthwechsel construirt, stellt sich das Eigengewicht auf 1500 kg. Die Ausführungskosten würden mithin auch höchstens zu 1000 Mark anzunehmen sein und sich nur wenig höher stellen als bei Anwendung von Eichenkantholz, indem in letzterem Falle die Pfähle enger gestellt und tiefer gerammt werden müfsten.

Jochbrücken, welche das Stromprofil wenig einschränken, keine Auskolkungen veranlassen und daher bei Ueberbrückung von Flufsthälern sich für die Fluthöffnungen u. U. empfehlen, können ebenfalls in Eisen nach demselben Princip wie in Holz unter Benutzung von Schraubenpfählen ausgeführt werden (Abb. 5). Die Kostenvergleiche sprechen auch hier bei gleichzeitiger Berücksichtigung der gröfseren Dauer ebenfalls für Anwendung des Eisens. Beispielsweise würde für eine Jochbrücke von 10 m Weite, ein Mafs, das für Holzbrücken wohl als gröfstes zulässiges anzusehen ist, der Eisenbedarf für ein Jochgerüst bei einer Höhe von 4 m und einer Einschraubungstiefe von 2,5 m, bei welcher die Pfähle in gewachsenem Boden durchaus feststehen, sich ebenfalls auf 1400 kg, also die Kosten höchstens auf 900 Mark stellen, während für die Ausführung in Holz aus 8 m langen $^{0,3}/_{0,3}$ starken Eichenkantpfählen mit Holm, Zangen und Diagonalen ein Materialaufwand von etwa 5,5 cbm und Gesamtkosten von 800 Mark erwachsen würden.

Abb. 4. Abb. 5.

Wo freilich die Oertlichkeit und die Bodenarten bei Errichtung derartiger Bauwerke das Ausheben hinreichend tiefer Löcher, z. B. in strengem Thonboden mittels Schraubenbohrers oder das Einspülen der Pfähle in feinem Sandboden gestatten, wird man noch in Erwägung zu ziehen haben, ob die Tragsäulen nicht noch zweckmäfsiger aus Quadrant-Eisen zusammenzunieten sind, wobei eine noch gröfsere Standfestigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Eisgang bei bequemem Anschlufs der Verbindungsglieder erzielt wird.

Bei Grundbauten werden die Schraubenpfähle von verzinktem Schmiedeeisen auch in manchen Fällen mit Vortheil angewandt werden können, z. B. wenn bei hohen Pfahlrosten das Einrammen der Pfähle aus örtlichen Gründen unthunlich ist oder das Pfahlwerk zeitweilig trocken liegt. Da der Portland-Cement eine gute Verbindung mit dem Eisen eingeht und dasselbe gegen Rost schützt, können dann die Pfähle als Stütze für Betonfundamente und zur Verdichtung weicherer Schichten dienen, wenn der tragfähige Boden erst in gröfserer Tiefe liegt. Bei etwas gröfserem Durchmesser der Pfähle wird es auch thunlich sein, den eingeschraubten Boden bis auf den zum unteren wasserdichten Abschlufs nöthigen Theil aus dem Innern der Pfähle zu entfernen und durch Stampfbeton zu ersetzen. H.

Die XXX. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Ingenieure

ist in der Zeit vom 5.—8. August in Karlsruhe i. B. abgehalten worden. Nachdem am Vorabende der festlichen Tage die von nah und fern herbeigeeilten Vereinsgenossen durch den bewirthenden Karlsruher Bezirksverein im kleinen Saale der städtischen Festhalle begrüfst worden waren, fand am Vormittage des 5. August die erste Gesamtsitzung statt. Vor Eintritt in die Tagesordnung wurden die Versammelten durch den Ministerialdirector Eisenlohr im Namen der Grofsherzoglichen Regierung, durch den Oberbürgermeister Lauter namens der Stadt, und seitens des derzeitigen Rectors der technischen Hochschule Schuberg im Auftrage des Grofsherzoglichen Unterrichtsministeriums und der Hochschule bewillkommnet. In die Tagesordnung eintretend gedachte der Vereinsvorsitzende, Maschinenfabricant Blecher-Barmen, zunächst des im laufenden Vereinsjahre verstorbenen Ehrenmitgliedes des Vereins, des Oberberghauptmanns v. Dechen in Bonn und ertheilte dann dem Generalsecretär Th. Peters das Wort zur Erstattung des Geschäftsberichtes. Hervorzuheben ist aus demselben, dafs der Verein zur Zeit 6400 Mitglieder zählt. Seine gegenwärtigen Arbeiten erstrecken sich auf Vorschläge zur besseren Ausnutzung der Wasserkräfte und zur Verhütung von Wasserschäden, sowie auf Vorschläge für Bedingungen der Versicherung gegen die Explosionsgefahr von Dampfkesseln und die im Anschlusse daran aufgestellte Erklärung des Begriffes Dampfkesselexplosion. Aufserdem wurden die Bestrebungen des Vereins zur Aufstellung eines metrischen Gewindesystems, seine Mitwirkung in der Schulreformfrage, die Errichtung technischer Mittelschulen und die Herausgabe eines technischen Litteraturverzeichnisses erörtert.

Es folgt dann der von Professor Dr. Gothein-Karlsruhe gehaltene Vortrag über die geschichtliche Entwicklung der badischen Industrie. Der Redner zeigt, wie trotz der für die badische Industrie nur mäfsig günstigen Naturbedingungen schon das Mittelalter Anfänge derselben aufzuweisen hat, so namentlich die Leinwandfabrication von Constanz. Die eigentliche Geschichte der Industrie ist aber erst seit dem 30jährigen Kriege zu rechnen. Besonders Mannheim wird als erste Colonie völliger Gewerbe- und Handelsfreiheit in Deutschland rasch zum grofsen Industrieplatze. Während des ganzen 18. Jahrhunderts ist die Obrigkeit bestrebt, die nothleidenden Theile der Bevölkerung durch gewerbliche Arbeit zu ernähren. Grofsartige Versuche entsprechender Jugenderziehung führen freilich zu einem Ueberwiegen der Kinderarbeit. Während auf der einen Seite, so namentlich in Pforzheim, sich eine Vorliebe für Luxusgewerbe geltend macht, wird andererseits das Hauptgewicht auf die Verarbeitung der einheimischen Rohstoffe gelegt. Hierin leistet bald Lahr das Beste. Die Schwarzwälder Bevölkerung wird vorzugsweise durch die capitalreiche Schweizer Industrie beschäftigt, doch entwickelt sich dort auch eine eigenartige Hausindustrie, so vornehmlich die Uhrmacherei und Strohflechterei. Der Rheinbund führt zu völligem Verfall der Industrie, die auch nach 1815 zunächst nur sehr langsam aufkommt. Eine Schilderung der Stellung Badens zum Plane eines Zollvereines, der Thätigkeit des Ministers Nebenius, des raschen Emporblühens der Industrie nach dem Eintritte Badens in den Zollverein und der Eigenthümlichkeiten, welche die Industrie ihrer Vergangenheit dankt, schlofs den mit lebhaftem Beifall belohnten Vortrag.

Darauf spricht Herr Einbeck-Hagen über die Stellung der Accumulatoren bei der Verwendung des elektrischen Stromes, deren Bedeutung nach den Ausführungen des Vortragenden vornehmlich bei elektrischen Beleuchtungsanlagen zur Geltung kommt. Der Betrieb wird durch die Einschaltung von Accumulatoren zweck-

entsprechender, das Licht durchaus ruhig und die Sicherheit vollkommen. Am meisten macht sich das bei grofsen elektrischen Centralbeleuchtungsanlagen geltend. Die Anordnung mit vertheilten Accumulatorenstationen macht die Anlagekosten einer solchen nicht unerheblich geringer, als dieselben sich für eine Gleichstromanlage mit unmittelbarem Maschinenbetrieb berechnen, indem die aufserhalb der Stadtmitte zu legende Maschinenstation nur ungefähr 1/5 so grofs wird und das Lichtleitungsnetz sich erheblich leichter ergiebt. Accumulatoren werden heut so gebaut, dafs für ihre Lebensdauer gegen Zahlung einer jährlichen Prämie von 4 pCt. der Anschaffungskosten eine 10jährige Garantie gegeben wird. Infolge dessen werden auch die Betriebskosten solcher Centralanlagen so weit erniedrigt, dafs die Anwendung der vertheilten Accumulatorenstationen es ermöglicht, den elektrischen Strom um angenähert 15 bis 20 pCt. billiger als bisher abzugeben.

Der ersten Gesamtsitzung folgten eine Besichtigung der bemerkenswerthen Entwässerungsanlage der Stadt Karlsruhe, des sog. „Landgrabens" und demnächst das durch zahlreiche Trinksprüche belebte Festmahl, an das sich ein Gartenfest in dem hierfür überaus reizvoll erleuchteten Stadtgarten anschlofs.

Nachdem ein grofser Theil der Festgenossen in den frühen Morgenstunden des folgenden Tages dem Rheinbade bei Maxau einen Besuch abgestattet hatte, trat man in die zweite Gesamtsitzung ein, die nach Wahl der Stadt Halle zum nächstjährigen Versammlungsorte und des dort ansässigen Maschinenfabricanten Lwowski zum II. Vorsitzenden sowie des um den Verein hochverdienten Commercienraths Euler-Kaiserslautern zum Ehrenmitgliede mit der Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten ausgefüllt wurde. Den Nachmittag widmete man verschiedenen Ausflügen in die gewerblichen Anlagen von Karlsruhe.

Vor dem Eintritt in die Geschäfte des dritten Sitzungstages fand eine erhebende Feier am Denkmale Redtenbachers, des bahnbrechenden Lehrers der Ingenieurwissenschaften an der Karlsruher technischen Hochschule, im Hofe dieser Anstalt statt. In der Sitzung selbst hielt nach Erledigung eines Restes geschäftlicher Dinge Baurath Bissinger einen Vortrag über die Höhenthalbahn. Der Redner schildert zunächst in allgemeinen Zügen die geographische Lage des Höllenthals und seine Gestaltung, giebt sodann in kurzem Abrifs eine Geschichte der Entwicklung des Verkehrs auf der Höllenthalstrafse bis zur Erbauung der Eisenbahn und schildert dann eingehend die Bahn, ihre Bauverhältnisse, die angewendete Zahnstange sowie die Betriebsmittel und die Betriebsweise. Die Bahn ist eine vollspurige Bahn untergeordneter Bedeutung, welche die Städte Freiburg und Neustadt verbindet. Sie ist in ihrem unteren Theile eine gewöhnliche Reibungsbahn mit Steigungen von 25 ‰ und Krümmungen bis 240 m Halbmesser herab. Dieser Theil der Linie ist etwa 18 km lang. Dann folgt eine Zahnstangenstrecke von 55 ‰ Steigung, 7½ km Länge mit Krümmungen von 240 m Halbmesser, und hierauf wieder eine Reibungsstrecke von 9½ km Länge mit Steigungen von 16,6 ‰ und Krümmungen von 300 m Halbmesser. Die Zahnstange ist eine Leiterzahnstange, aber von einer gegenüber der Riggenbachschen Bauart wesentlich verbesserten und vervollkommneten Einrichtung. Sie ist vom Vortragenden entworfen und ihm patentirt. Die Züge haben ein gröfstes Gewicht von 100 t ausschliefslich Maschine und werden auf der Zahnradstrecke mit 9 km, auf den Reibungsstrecken von 25 ‰ mit 20 bis 22 km und auf minder stark steigenden Strecken mit 30 km Geschwindigkeit gefahren. Die ganze Strecke von 35 km Länge wird zu Berg in 2 Std. 35 Min., zu Thal in 2 Std. 20 Min. zurückgelegt, ausschliefslich der Stationsaufenthalte. Die Betriebsmittel der Hauptbahn können auf die Bahn übergehen; die der Bahn eignen Fahrzeuge sind sämtlich mit Zahnradbremse versehen. Die Locomotiven sind für Zahnrad- und Reibungsradbetrieb eingerichtet und gehen über die ganze Strecke hinweg und zwar — eine Neuerung bei Zahnradbahnen — stets an der Spitze des Zuges, auch bei der Bergfahrt auf der Zahnradrampe.*)

Diesen mit vielem Beifall aufgenommenen Ausführungen folgt als letzter Vortrag der des Ingenieurs Tobell aus Prag über die Bedingungen, welchen die Steigerung der Kolbengeschwindigkeit, insbesondere bei Wasserhaltungen mit grofsen Teufen, unterliegt. Der Redner kennzeichnet zunächst die heutige Richtung des Fortschrittes im Pumpenbau damit, dafs allgemein eine Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit und somit eine erhöhte Leistung der Pumpwerke angestrebt werde, wobei er die Nothwendigkeit einer Vervollkommnung in diesem Sinne, insbesondere für Wasserhaltungen mit grofsen Teufen, betont. Er erörtert die Gründe, welche die niedere Grenze der Geschwindigkeit des Ganges bei Maschinen mit langem Gestänge bedingen, insbesondere die elastischen Schwingungen des Gestänges und ihre Folgen, deren Verminderung anzustreben sei. Dann giebt der Redner weitere Bedingungen für die Steigerung der Kolbengeschwindigkeit an, bespricht weiterhin die Wirkung der Steuerorgane, die Gesetze der Belastung, Hubbegrenzung und Steuerung der Ventile, giebt einen Vergleich der neuesten Constructionen mit selbstthätigen und gesteuerten Ventilen und schliefst seine interessanten Erörterungen mit einem Ausblick auf den zu erhoffenden Fortschritt.

Der Nachmittag des 7. August vereinigte die Festtheilnehmer auf einer Ausfahrt nach Baden-Baden, während am nächsten Tage ein Ausflug nach dem Höllenthal und an den Titisee den schönen Abschlufs der festlichen Zusammenkunft bildete.

*) vgl. auch Centralblatt der Bauverwaltung 1887, S. 216.

Vermischtes.

Der Mittheilung über die Errichtung eines monumentalen Laufbrunnens auf dem Waidmarkte in Köln fügen wir hinzu, dafs die Entwürfe in Zeichnungen oder Modellen bestehen können und ohne Namensnennung einzureichen sind. Das Preisgericht wird gebildet aus den Herren Director Pabst, Baurath Pflaume, Stadtbaumeister Stübben, Stadtbaumeister Weyer und dem Vorstand des Verschönerungsvereins Eduard Freiherrn v. Oppenheim, sämtlich in Köln. Der mit dem ersten Preise belohnte Entwurf wird Eigenthum des Vereins, ohne dafs dieser eine Verpflichtung zu seiner Ausführung übernimmt. Sollte einem Bewerber der Auftrag zur Herstellung des Laufbrunnens ertheilt werden, so hat dieser auf Auszahlung des Bewerbungspreises keinen Anspruch. Die Entwürfe werden 8 Tage öffentlich ausgestellt.

Der Besuch der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich im Unterrichtsjahre 1888/89 bezifferte sich auf 633 regelmäfsige Schüler und 359 Zuhörer (solche Studirende, welchen die Erlaubnifs ertheilt worden ist, einzelne Unterrichtsfächer zu besuchen) — im ganzen 992 Besucher gegen 970 im Vorjahre. Von den 633 Schülern entfallen auf die Bauschule 20, Ingenieurschule 164, Mechanisch-technische Schule 192, Chemisch-technische Schule 157, Forstschule 17, Landwirthschaftliche Schule 39, Culturingenieurschule 4 und auf die Schule für Fachlehrer 40. Der gröfsere Theil der Schüler, im ganzen 372, waren auch in diesem Unterrichtsjahre Ausländer, 261 derselben Schweizer. Die Ausländer vertheilen sich auf die verschiedenen Staaten wie folgt: Russische Staaten 106, Oesterreich-Ungarn 54, Italien 46, Deutschland 41, Rumänien 35, Nord- und Südamerica 17, Griechenland 15, Frankreich und Holland je 9, Bulgarien und die Türkei je 8, Grofsbritannien 7, Dänemark 6, Schweden 4, Serbien und Luxemburg je 2, Norwegen, Spanien und Asien je 1. Unter den 359 Zuhörern befanden sich 117 Studirende der Hochschule Zürich.

Der Besuch der technischen Hochschule in Darmstadt während des Studienjahres 1888/89. Die Gesamtzahl der Studirenden und Hospitanten beträgt am Ende des gegenwärtigen Sommerhalbjahres 324; davon gehören 193 dem Grofsherzogthum Hessen, 78 dem Königreich Preufsen, 34 anderen deutschen Staaten und 19 dem Auslande an. Auf die einzelnen Abtheilungen vertheilen sich dieselben folgendermafsen:

	Studirende	Hospitanten		Summe
1) Bauschule	35	17		52
2) Ingenieurschule	26	4		30
3) Maschinenbauschule	46	8		54
4) Chemisch-technische Schule:				
Chemiker	17	6	23	59
Pharmaceuten	24	12	36	
5) Mathematisch - naturwissenschaftliche Schule	14	21		35
6) Elektrotechnische Schule	86	8		94
Zusammen	248	76		324

Holzcement-Dächer. Veranlafst durch den in Nr. 27 d. Bl., S. 235 veröffentlichten Auszug aus amtlichen Berichten über die Bewährung von Holzcement-Dächern sind uns aus unserem Leserkreise einige Zuschriften zugegangen, deren Inhalt wir im folgenden wiedergeben.

Die Firma Karl Samuel Haeusler in Hirschberg schreibt, dafs die Erfindung des Holzcementes und seine Verwendung zur Dachdeckung in das Jahr 1839 fällt und dafs bereits im Anfang der vierziger Jahre eine Anzahl derartiger Dächer ausgeführt worden sind.

Der Stadtbaurath Rimpler in Hirschberg theilt mit, dafs seit

einer Reihe von Jahren dort an Stelle des gewöhnlichen Deckpapiers sogenanntes „imprägnirtes“ Papier, ein Erzeugnifs der Firma Erfurt u. Altmann in Hirschberg, bei Eindeckung von Holzcement-Dächern zur Verwendung gelangt. Dieses getränkte Papier hat dem gewöhnlichen Papiere gegenüber den Vorzug gröfserer Zähigkeit und Dichtigkeit, sodafs die untere Papplage entbehrlich ist. Auch ist die Arbeit des Eindeckens bei Verwendung des getränkten Papiers weniger von der Witterung abhängig; zum mindesten ist ein gelinder Regen, Nachtthau oder Reif weniger schädlich. Bei Anlage eines Lüftungsschlotes, welcher durch eine 15 Jahre alte Holzcement-Bedachung geführt werden mufste, hatte Herr Rimpler Gelegenheit, sich von der tadellosen Beschaffenheit der einzelnen Papierlagen und der zwischen ihnen aufgetragenen Holzcement-Masse zu überzeugen. Letztere zeigte keine Veränderung gegen den ursprünglichen Zustand, hatte vielmehr alle die den Widerstand gegen Witterungseinflüsse bedingenden Eigenschaften so vollständig bewahrt, dafs anzunehmen ist, sie werde auch ferner nicht angegriffen oder zerstört werden. Zur Sicherung der obersten Kiesschicht gegen Abspülen oder Abwehen wird diese in Hirschberg über und über mit heifser Holzcement-Masse bespritzt, eine Mafsregel, welche sich bisher gut bewährt hat und nur geringe Kosten verursacht.

Der Regierungs-Baumeister Zieger in Weilburg berichtet, dafs bei den Hochbauten des Central-Güterbahnhofes in Frankfurt a. M., welche vielfach mit Holzcement eingedeckt sind, von der sonst üblichen Herstellungsweise insofern abgewichen wurde, als über die oberste, mit einem dicken Anstrich von Holzcement versehene Papierlage nicht feiner Sand und Kies, sondern zunächst eine 5 bis 6 cm starke, durchaus steinfreie Schicht von Mutterboden, Lehm oder Strafsenschlick, und erst auf diese eine 4 bis 5 cm starke Kiesschicht gebracht wurde. Diese Anordnung wurde gewählt, weil die Dächer begehbar sein sollten und befürchtet wurde, dafs bei dem umgekehrten Verfahren — unten Kies, oben Lehm — einzelne Kieselsteine durch Astlöcher der Schalbretter sich unter den Fufstritten in die Papierlage eindrücken und diese durchbohren würden. Aufserdem sickert das Regenwasser nur durch die Kieslage auf die Lehmschicht und auf dieser in die Rinne, ohne die Papierlagen zu berühren, wie durch Versuche festgestellt wurde. Ein Abspülen des Kieses durch den Regen ist dort bisher nicht vorgekommen, auch ein Abfegen desselben durch Wind nicht beobachtet worden, obwohl sämtliche Gebäude allseitig freistehen. Die Kiesleisten wurden nach nebenstehender Abbildung dreikantig hergestellt, indem beide Schenkel in Abständen von 30 bis 40 cm durch einen inneren Steg gegenseitig abgesteift und mit diesem auf das Traufblech gelöthet wurden. Die Oeffnungen zum Durchlassen des Wassers nach der Rinne sind in den beiden Schenkeln versetzt gegeneinander in Abständen von etwa 20 cm eingeschnitten.

8-10cm

Steg
30-40cm
20cm
Steg

Der Branddirector Stude in Berlin macht darauf aufmerksam, dafs der Vorzug der Feuersicherheit den Holzcement-Dächern nur bedingt zuzusprechen sei, das heifst nur in Hinsicht auf Flugfeuer und auf die Uebertragung eines Feuers von einem brennenden Nachbargebäude. Dagegen läfst sich mit Rücksicht auf schnelle und erfolgreiche Bekämpfung eines Brandes manches gegen Holzcement-Dächer sagen. Es wird zum Beispiel ein im Bodenraum eines Gebäudes entstandenes Feuer meistens sehr spät entdeckt werden, weil ein Durchdringen des Rauches fast ausgeschlossen ist und ein Durchbrennen nur langsam stattfindet. Infolge dessen dehnt sich das Feuer unverhältnifsmäfsig aus, und der Schaden wird in vielen Fällen ein gröfserer sein, als bei anderen, leichteren Dachdeckungen. Da aufserdem ein Durchschlagen des Daches von aufsen her schwierig ist, kann dem Rauche kein Abzug verschafft werden, das Eindringen in den Dachraum wird dadurch ungemein erschwert, und es mufs viel mehr Wasser zum Löschen als in anderen Fällen verwendet werden, wodurch wiederum die Wasserschäden wachsen. H.

Zu dem Eisenbahnunfall infolge ungenügender Freihaltung des Lichtraumes neben Eisenbahnfahrzeugen und zu den verschiedenen Vorschlägen für die Sicherung der Reisenden bei den Vorrichtungen zur Abnahme der Briefbeutel während der Fahrt (S. 288 d. Bl.) theilt uns Herr Ingenieur Askenasy in Frankfurt a. M. mit, dafs auf der Pariser Ausstellung seitens der französischen Postverwaltung ein im grofsen Mafsstabe gehaltenes Modell einer neuen und eigenartigen Vorrichtung ausgestellt ist, welche jede Gefahr für die Mitreisenden ausschliefst. Bei dem „System Cacheleux“ geschieht nämlich die Aufnahme und Abgabe der Briefpakete unter dem Wagen. Zu diesem Zwecke wird innerhalb der Schienen auf einer genügend langen Strecke ein flacher Canal ausgehoben und ausgemauert, in welchem sich nebeneinander zwei schmale Behälter befinden, von denen der eine zur Aufnahme der ankommenden, der andere zur Abgabe der mit dem Zuge mitzunehmenden Pakete dient. Die Auffang- bezw. Mitnehmer-Vorrichtung bietet nichts Bemerkenswerthes, hingegen ist noch zu erwähnen, dafs am Anfang bezw. am Ende des Canals, gleichfalls zwischen den Schienen, ein mit Metall- (Messing-) Blech überzogener, flach nach oben gekrümmter Balken befestigt ist, auf welchem eine vom Boden des Postwagens aus herabzulassende Metallbürste streift. Hierdurch wird ein elektrischer Contact hergestellt und der betr. Station angezeigt, dafs Pakete abgegeben oder mitgenommen worden sind.

Bücherschau.

Dei Ponti girevoli in generale e di quello recentemente costruito per l'arsenale di Taranto. Per l'ingegnere-capo Gaetano Crugnola. 2. Auflage. Turin 1888. Camilla e Bertolero. 212 S. in 8⁰ mit 5 Tafeln und 16 Abb. im Text.

Der fleifsige Verfasser hat der grofsen Anzahl von Schriften, durch welche er sich schon vielfache Verdienste um die Verbreitung der neueren Ingenieurwissenschaften in seinem Vaterlande erworben, ein neues Werk zugefügt, welches auch aufserhalb der Grenzen Italiens Beachtung verdient. Es ist eine sehr vollständige Arbeit über Drehbrücken, um die es sich hier handelt, welche namentlich durch zwei Einschaltungen auch für denjenigen besonderen Werth erhält, der mit dem Gegenstand im allgemeinen schon bekannt sein sollte. Ich verstehe hierunter erstens die ausführliche Berechnung und Beschreibung der neuen Drehbrücke in Tarent, welche als Beispiel für die Anwendung der allgemeinen Constructionsregeln gegeben ist, und zweitens die dem geschichtlichen Rückblicke folgende umfangreiche und äufserst vollständige Zusammenstellung aller bis auf den heutigen Tag ausgeführten Drehbrücken von irgend welcher Bedeutung. In diesem Verzeichnifse werden die wichtigsten Mafse, Gewichte, die zur Bewegung nöthigen Zeiten, Litteraturnachweise und in den allgemeinen Bemerkungen die Herstellungskosten, Trägerformen, Gegengewichte usw. (soweit diese Notizen erhältlich waren) von nicht weniger als 162 Drehbrücken aufgeführt. In einer weitern Zusammenstellung werden überdies die Herstellungskosten von 21 dieser Brücken für ein Meter der Lichtweite und der Trägerlänge, ferner für ein Quadratmeter der nutzbaren Brückentafel umgerechnet. Diese Zusammenstellung wird also namentlich bei Kostenvoranschlägen gute Dienste leisten.

Der Stoff ist in der Weise angeordnet, dafs nach einigen einleitenden Bemerkungen über die besonderen Merkmale, nach denen sich die Drehbrücken eintheilen lassen, in vier verschiedenen Capiteln die Stützungen und die Auflager, die Construction der einzelnen Brückentheile selbst, die Bewegungsvorrichtungen und schliefslich die Gleichgewichts- und Festigkeitsverhältnisse derselben besprochen werden. Namentlich der statischen Berechnung der verschiedenartigen Systeme sind bedeutender Raum und auch eine Anzahl Tabellen gewidmet.

Die Einläfslichkeit und Klarheit, mit welcher alle Verhältnisse behandelt sind, läfst das Werk dem Lernenden wie dem Ausführenden gleicherweise nützlich erscheinen. Dem Deutschen, der der italienischen Sprache einigermafsen mächtig, wird es namentlich werth durch die vollständige Wiedergabe der, wie uns scheint, musterhaft gebauten Drehbrücke in Tarent und ferner durch die eingangs geschilderten reichhaltigen und wohlgeordneten Zusammenstellungen ausgeführter anderer Drehbrücken, deren Verständnifs übrigens keine Sprachkenntnisse fordert.

Zum Schlufs wollen wir noch auf einen Punkt aufmerksam machen, nämlich die Berücksichtigung der Scherkräfte bei Berechnung der Auflagerdrücke nach dem Vorgang Castiglianos, weil die bedeutenden Arbeiten dieses hervorragenden italienischen Ingenieurs in Deutschland noch nicht allgemein in technischen Kreisen bekannt zu sein scheinen. Wir empfehlen das Werk Crugnolas der Aufmerksamkeit der deutschen Techniker. —l.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: O. Hofsfeld, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 24. August 1889. Nr. 34.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem aufserordentlichen Mitgliede der Akademie des Bauwesens, Civil-Ingenieur Veit-Meyer in Berlin den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen.

Dem Landes-Bauinspector Hagemann, zuletzt in Gummersbach, ist die Verwaltung des Landes-Bauamts Wesel und dem Königlichen Regierungs-Baumeister Hübers, bisher bei der Landesdirection der Rheinprovinz in Düsseldorf, die commissarische Verwaltung des Landesbauamts in Gummersbach übertragen worden.

Den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeistern Martin Krebs in Lübeck und Max Bernstein in Königsberg i. Pr. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Wasser-Bauinspector Baurath Maafs in Magdeburg ist gestorben.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 16. August d. J. auf die erledigte Stelle eines Betriebs-Bauinspectors in Balingen den mit den Geschäften eines Vorstandes der Eisenbahnbausection Tuttlingen betrauten Abtheilungsingenieur, tit. Bauinspector Eberhardt in Gnaden befördert.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Bergamo alta.

Von O. Schmalz.

Ein Felsennest, köstlich und jedem Besucher unvergefslich durch seine landschaftliche Lage, doppelt besuchenswerth für den Architekten durch seine Baudenkmäler ist Bergamo alta. Einer der letzten Vorhügel der Alpen gegen Süden trägt es als Krone. Von ihm aus schweift der Blick über die wohlhabenden aber reizlosen Vorstädte der neuen Unterstadt und über die rufsige, lärmende Eisenbahnanlage hinweg in das weite, gesegnete Land, in die gartengleiche Ebene, die der Oglio, der Serio, der Brembo und weiterhin die Adda als silberne Fäden zum Po hinabeilend durchziehen. Wie Ameisensiedelungen liegen hunderte von Städten und Flecken der Lombardei und der Brianza in der grünen Matte. Ferne Kirchen erheben sich Kuppel bei Kuppel, ganz rechts S. Pietro, Mailand und Monza, mitteninnen Gorgonzola, Treviglio, links Palazzolo, Chiuduno, Ospitaletto. Fast bis Brescia reicht das spähende Auge. Reihe an Reihe schliefsen sich die Bäume, die die Bergamotten tragen, Kette an Kette die Felder und Rebenhänge, rückwärts gegen die deutsche Heimath in gewaltigem Halbrund Berg über Berg, Thal hinter Thal, immer höher hinauf, immer blauer und farbloser, bis zu den mit ewigem Schnee bedeckten Häuptern des Bernina.

Unerschöpflich an landschaftlicher Schönheit sind die Wandelwege in nächster Nähe. Aus schattiger Kühle bieten sie eine Fülle der schönsten Aussichten in enge, dunkle Schluchten oder auf den in hellem Sonnenlichte ausgebreiteten Teppich der Ebene. Erfrischende Kühle weht von den weitblickenden Alpen, milde herauf duftet der Süden. Unter einem einzigen blühenden Dache köstlicher Kastanien erklimmt vom Bahnhof her durch die Unterstadt der Corso Vittore Emanuele die alte Bergfeste. Wie er in Windungen den Berg umzieht, gleicht er von fern einer grofsen, rauhen, grünen Raupe. Da sind ferner der Weg zum Castello vecchio, das Gelände des Borgo canale, der Abstieg zum Thale durch Porta San Lorenzo, die alle zu genufsreichen Spaziergängen einladen, und — das Gute liegt so nahe — zu den lohnendsten Wanderungen gehört ein einfacher Umgang auf den Bollwerken der thronenden Stadt.

Die Mauern Bergamos folgen den Rändern der Felsplatte, auf der sich das Bergnest aufbaut. Bald sanft abfallend, bald steil hinaufklimmend, erscheinen sie hier niedrig, wie eine Brüstung, dort ragen sie schroff und hoch empor, da sind sie durch den gewachsenen Stein gebildet, dort mühsam angeklebt, weiterhin frei aufgerichtet. Vier Thore schliefsen die gleiche Zahl von Zugängen. Zwei davon führen zur Unterstadt, nur eins, die Porta S. Agostino, ist bequem zu Wagen über den genannten Corso Vittore Emanuele zu erreichen. Der Zugang zu den übrigen führt in wechselreichem Durcheinander theils über Brücken, auf Treppen und abschüssigen, engen, schlecht gepflasterten Gassen, theils auch durch Tunnel oder durch tiefe, buschbewachsene Hohlwege. Auch von den wirren Strafsen der Altstadt sind die meisten Stiegenwege, und nur wenige fahrbar. Ihr Knotenpunkt ist die Piazza vecchia, heut Piazza Garibaldi genannt, der Markt und der räumliche wie geschichtliche Mittelpunkt des Ortes, mit dem sich diese Zeilen beschäftigen sollen.

Vor dem Beschauer, welcher hier zur Seite des Garibaldibildes steht, brückt sich quer über den Platz, diesen zweitheilend, der finstere, gothische Broletto (jetzt Stadtbibliothek) aus dem Anfange des 14. Jahrhunderts, eine Nachbildung des Palastes von Piacenza in kleinerem Mafsstabe. Durch sein Erdgeschofs, eine vorn und hinten offene, aufsen auf Pfeilern, innen auf Säulen gewölbte Halle, lugt von jenseit hindurch die freundliche, bunte Front der kuppelbedeckten Capella Colleoni, ernst schaut daneben die schwere Masse der Kirche S. Maria Maggiore drein und links der niedere Dom. Im Rücken erheben sich der hohe, trotzige, schmucklose Bergfried und der unvollendete Palazzo nuovo, ehemals Stadthaus, jetzt zum Theil technische Schule — ein buntes bauliches Nebeneinander von malerischster Gesamtwirkung.

Unter allen diesen ehrwürdigen Mauern, haben das höchste Alter die der Kirche Santa Maria Maggiore, welche nach Mothes um 820 unter König Lothar von Meister Eregena, nach Osten 1137 unter Papst Innocenz II, dem Erzbischof Roger und dem Kaiser Lothar von Meister Alfred gegründet wurde (Vergl. eine Inschrift in „limine superiori“, d. i. Thür-Sturz, oder, wie Osten übersetzt, „am oberen Eingange“). Sicher ist, dafs in den Jahren 1137 und 1350 gröfsere bauliche Unternehmungen an ihr ins Werk gesetzt wurden. Vom ursprünglichen Bau bewahrt sie die Anlage des griechischen Kreuzes und Theile des Chorabschlusses, dessen Aufsenseite indes dem Jahre 1137 angehört. Der Stil der Kirche ist der lombardisch-romanische. Sie ist, abgesehen von den Anbauten, aufsen ziemlich unverändert erhalten. Obwohl Hallenkirche — und zwar anfänglich dreischiffig, jetzt durch Einrichtung der Seitenschiffe zu Capellen einschiffig — zeigt sie doch eine geringe Abtreppung der Schiffsdächer, sie ist kreuzförmig mit einschiffigen Querarmen, einjochigem Langhaus und Chor, halbrunder Apsis und drei Nebenchören an dem Kreuzschiffe (einer an dessen West-, zwei an dessen Ostseite). Die Ansicht, dafs die Kirche durch Umbau aus einem älteren Baptisterium entstanden sei,[1] ist nicht wohl haltbar. Allerdings ist verbürgt, dafs 1275 eine Taufcapelle mit ihr verbunden war[2]), dieselbe stand aber an der Stelle der Capella Colleoni und wurde erst 1341 durch das Battistero am Dom unnöthig und entweder durch Colleoni selbst abge-

[1]) Ricci II S. 648 nach Hope.
[2]) Bulletin monumental VII S. 140.

rissen oder in seine Capelle mitverbaut. Die Umfassungsmauern von schlicht bearbeiteten Quadern schiefrigen Gesteins haben je ein für italienische Verhältnisse grofses und damit auf nordischen Einflufs hinweisendes, halbrund geschlossenes Oberfenster an jedem Joch und an den Querschiff-Enden. Die im Jahre 1350 bedeutender geplante als ausgeführte Westseite ist durch anschliefsende Stiftshäuser heute fast ganz verbaut, ein hoher Glockenthurm aus späterer Zeit (1436 von Bart. Moroni noch gothisch begonnen mit einer in Italien seltenen Zwiebel) steht an der Südostchor-Ecke. Die Dächer sind mit Schiefer nach deutscher Art gedeckt.

Unter den romanischen Theilen sind die beachtenswerthesten die Portale, die Haupt- und Nebenapsiden und der Vierungsthurm (Abb. 1). Der letztere, an sich nicht von schöner Form, indes nach Burckhardt „der Vorläufer aller abgestuften Vierungsthürme mit Galeriegeschossen in Italien überhaupt“ (Chiaravalle, Certosa u. a. m.), hat drei Geschosse. Die untersten beiden sind breit, formlos, quadratisch mit abgestumpften Ecken, das erste von rohen, spitzbogigen Oeffnungen durchbrochen, das zweite auf den Längsseiten durch je zwei, auf den Ecken durch je eine über Säulchen gekuppelte Rundbogenstellung durchbrochen. Zwischen den Bogenöffnungen starke, viereckige Mauerpfeiler, darüber unter dem Dachüberstand ein einfaches Kragsteingesims. Das dritte Geschofs tritt sehr zurück, ist gleichseitig sechseckig, mit einem gröfsten Durchmesser von West nach Ost gestellt und hat an jeder Seite eine ähnliche Doppelöffnung und dasselbe Gesims, wie das darunterliegende Geschofs. Ein kegelförmiger, etwas gebauchter Spitzhelm krönt das Ganze. Hinter den Bogenstellungen der Geschosse befinden sich tiefe Umgänge.

Der Hauptchor und die kleinen Nebenchöre an den Kreuzarmen, Bauten des Jahres 1137, sind bei aller Einfachheit von edelster Haltung. In der Kernigkeit und Wucht ihrer Formensprache liegt, selbst für diesen Vorposten des Südens gegen die Alpen, erstaunlich viel schlichter, nordischer Ernst. Der einfachste ist der südwestliche, von dessen Seitenansicht sich ein Stück in Abbildung 2 links zeigt. Seine Unterwand ist rauh, zier- und fensterlos, durch rechteckige Wandstreifen ohne Sockel und Capitell senkrecht getheilt. Dazwischen ein Bogenfries in urwüchsiger Form, und über schöner Abdeckung eine offene Zwerggalerie. Die unprofilirten, sehr tiefen Bogen der letzteren ruhen auf trapezförmigen, gebauchten Kämpfersteinen, welche ihrerseits durch gedrungene, verjüngte, aber ungeschwellte Säulchen mit einfacher Wulstbasis und rohen Capitellen getragen werden. Eine vortretende Schräge mit der überragenden Schieferabdeckung des Kegeldaches bildet das Hauptgesims. Die beiden anderen, einander gleichen Nebenchöre haben eine bedeutend sorgfältigere Behandlung erfahren. Auf reichem, mehrfach abgesetztem Sockel sind die Wandverstärkungen in lombardischer Weise schon als Halbsäulen gebildet. Sie haben Capitelle von feinem Laubwerk, an Stelle des Bogenfrieses schwingen sich von Säule zu Säule unprofilirte, starkvorliegende Halbkreisbogen. Die durch diese Theilung entstehenden Felder sind umrahmt und vertieft und von mehrfach abgetreppten Fenstern durchbrochen. Den oberen Abschlufs bildet ein schön gearbeitetes Gurtgesims. Die Säulchen der wie beim Südwestchor hierauf stehenden Arcaden ruhen auf reicher Basis, tragen Laubkelchcapitelle, markig profilirte Kämpfersteine, eine breit umrahmte Bogenreihe und ein verhältnifsmäfsig mächtiges, verziertes Kranzgesims.

Abb. 1. Von Santa Maria Maggiore.
Südportal (Haupt- und Seitenansicht) Vierungsthurm.
System der östlichen Nebenchöre.
Bergamo alta.

Die Hauptapsis der Kirche ist leider durch, wenn auch niedrige, Anbauten eingeengt. Das bauliche System ist eine einfache Uebertragung des eben beschriebenen in den gröfseren Mafsstab und zur bedeutendsten Wirkung gesteigert.[3]) Sonderbar ist daran die Verquickung mittelalterlich-nordischer Backstein-Formen mit solchen antik-römischer Werksteintechnik in den Gesimsen: der Gurt hat einen grofsen, scharfen Eierstab über einem doppelt verschränkten, winzigen Bogenfriese, das Hauptgesims auf einer Stromschicht einen stehenden Palmettenkranz. (Forts. folgt.)

[3]) Abb. s. Osten, Bauwerke der Lombardei, Tafel 36 — Hope, Tafel 95 — du Sommerard I u. II, Tafel 13.

Zur Baugeschichte des Berliner Schlosses.

An die Spitze des ortsgeschichtlichen Theiles meiner Arbeit über den Berliner Schlofsbau im Hefte VII—IX d. J. der „Zeitschrift für Bauwesen“ stellte ich die Bemerkung, dafs ich meine Untersuchungen den Fachleuten „zur Nachprüfung“ vorlege. Ich wufste sehr wohl, dafs es Männer giebt, welche der Berliner Ortsgeschichte viel näher stehen als ich, der bis vor kurzem Fremde, und wufste, dafs Herr R. Borrmann zu diesen in erster Reihe mitzuzählen ist. Ich sprach am Schlusse des Aufsatzes die Versicherung aus, dafs ich mich triftigen Gründen nicht verschliefsen werde. Nun hat Herr Borrmann Quellenmaterial herangezogen, welches zum Theil völlig neu ist. Das beste Ergebnifs der von ihm und von mir beigebrachten neuen Quellen scheint mir aber dasjenige zu sein, aus welchem er mir einen Vorwurf macht: nämlich die frühere Klarheit gestört zu haben, welche sich in der Ueberzeugung wiegte, es sei in der Baugeschichte des Berliner Schlosses alles in bester Ordnung. Die Erkenntnifs der Mängel des Materials wird die Schärfe der Behandlung desselben zum Vortheile der Berliner Baugeschichte gewifs noch steigern.

Nun zu den einzelnen Punkten. Ich gebe zu, dafs ich mich hinsichtlich des Neubaues jenes Flügels, der die I. und II. Vorkammer enthält, geirrt haben kann. Ich folgte dabei dem Plane bei Klöden und mufs es anderen überlassen, nachzuweisen, wie Klöden zu diesem Grundrisse kam, dem genauesten, den wir über jenen Zustand des Schlosses besitzen. In thatsächlicher Beziehung ist Klöden als zuverlässig anerkannt, nur seine Schlüsse sind dilettantisch. Ich nahm jenen Plan für thatsächlich. Neu sind bei Borrmann die Anmerkungen über die Säulen des zweiten Hofes. Er nimmt an, dafs vor 1701 jene Säulenreihe zerstört sei, weil Pitzler sie in seinen Skizzen nicht darstelle. Ich halte dies für nicht zutreffend, da ich Pitzlers fragliche Skizzen als nach Plänen, nicht nach der Ausführung gemacht ansehe, ebenso wie dies an der Parochialkirche nachweisbar geschah. Nun aber nehme ich an — und bin bisher darin nicht widerlegt worden — dafs jene Säulen um 1690 gebaut seien, dafs also um diese Zeit, etwa unmittelbar nach Stridbecks Aufnahmen, im Schlofshofe ein gröfserer Umbau stattgefunden habe. Der Broebessche Stich erhält hierdurch eine höhere Bedeutung als Borrmann ihm zuschreiben will, selbst wenn er nur ein Plan sein sollte.

Dafs der Bau der Rücklagen erst 1698 begonnen habe, dafür giebt Borrmann weitere Belege. Es ist dies übrigens hinsichtlich der Nordfront von mir nicht unbedingt geleugnet und hinsichtlich der Südseite sogar angenommen worden. Beachtenswerth ist der Satz, dafs die Lustgartenfront von der Apotheke bis Portal V kein Neubau, sondern ein Umbau ist, welcher meine Ansicht theilweise bestätigt. Unbeachtet aber liefs Borrmann den Umstand, dafs die Portale das Königswappen, die Rücklagen aber das Kurwappen tragen, dafs Pitzlers Zeichnung des Portales V nur an der Façade der Ausführung nicht entspricht, ebenso Deckers Stich, und was ich sonst angab, um

die Annahme zu bestärken, dafs Portal V später, nach 1701, in anderer Gestalt ausgebaut und namentlich entworfen sei als die Rücklagen. Ich vermisse in Borrmanns Arbeit wenigstens die Bestätigung, dafs wir hier vor ungelösten Schwierigkeiten stehen. Von besonderem Werth ist mir, durch ihn meine Ansicht über die Bedeutung des Broebesschen Werkes neben einigen Berichtigungen meiner Angaben bestätigt zu finden. Ich hoffe, er wird zu der Erkenntnifs kommen, dafs man Broebes auch dort glauben mufs, wo es nicht leicht ist, den Zusammenhang zu ergründen, so in dem Plane von 1683. Jene Blätter der Broebesschen Sammlung im Staatsarchiv und in der Magistratsbibliothek, welche sich von den andern dadurch unterscheiden, dafs sie die gröfseren Unterschriften noch nicht im Stich, sondern in Tinte, von Broebes' eigener Hand tragen, beweisen, dafs er mindestens 1690 zu stechen begann und nicht vor 1701 die Unterschriften unter die Blätter setzte. Die Anmerkungen mit kalter Nadel (gekritzelt) erweisen sich also in diesen Drucken „vor der Schrift" als Künstlermarken (épreuves d'artiste), die bei der Veröffentlichung der Platten, wohl schon aus kunstgeschichtlichen Gründen, nicht entfernt wurden. Beide Unterschriften sind echt, die gekritzelten älter.

Ich mufs der Vorsicht und der Wissenschaftlichkeit Borrmanns alle Anerkennung aussprechen, dafs er jene Stallansicht nicht gegen mich als Grund anführte, welcher Broebes in Tinte die Worte beifügte: „Façade des grandes Ecuries vis à vis du Chateau projetté par Sluyter." Bezöge sich das Wort „projetté" auf Façade oder Ecuries, so müfste es anders geschrieben sein. So schlecht auch Broebes' Rechtschreibung ist, so bleibt es doch wahrscheinlich, dafs das entscheidende Wort sich auf das Schlofs bezieht, dafs diese Unterschrift also heifst: „Ansicht der grofsen Ställe, gegenüber dem von Schlüter entworfenen Schlosse." Würde sich feststellen lassen, dafs diese Blattunterschrift vor 1698 entstand und dafs das „projetté" sich auf das ganze Schlofs bezieht, so würde hierdurch die Sachlage sich wesentlich ändern. Sind wir doch leider in der Beurtheilung der in Rede stehenden Baugeschichte auf solchen zufälligen Notizenkram angewiesen. Auch Herr Borrmann wird aber schwerlich annehmen, dafs alle jene von Fernstehenden, Laien und anderen gegebenen Nachrichten, aus denen die Geschichte des Schlofsbaues mühselig zusammengestückelt wird, eine feste und sichere Unterlage für die Frage liefern, wer die Pläne für das Schlofs schuf. Die Acten sind eben zu lückenhaft, wie man aus dem Mangel jeder Nachricht über Blondel ersieht, den in Berlin nachweisbar hochgeschätzten französischen Architekten. Der Mangel an einer Kunde beweist eben garnichts. Wie die Entwürfe zustande kamen, welche Strömungen am Hofe mächtig wurden, darüber wissen wir nur sehr wenig und für die hier in Frage kommende Zeit nichts! Hierüber hat also die Kunstgeschichte den Bau selbst nach Auskunft zu befragen.

Ich habe bereitwillig zugestanden, dafs Herr Borrmann mich in einigen, freilich nicht wesentlichen Punkten der Ortsgeschichte widerlegt habe. Die Hauptfrage aber streifte er nur — und diese ist eben, ob Schlüter das ganze Schlofs, so wie es ist, entworfen haben kann. Diese Frage aber wird sich schwerlich aus den Acten beantworten lassen, sondern ihre Entscheidung wird doch Sache der Stilkritik bleiben. Dafs sie berechtigt sei, wird sich bei eingehenderem Studium der Art des Bauens jener Zeit bestätigen. Wer dächte z. B., dafs Pöppelmann, der Meister des Zwingers, nach de Bodts Plänen das japanische Palais in Dresden baute, wüfsten wir es nicht aus den Acten! Nur einer Anschauung möchte ich begegnen, nämlich der, dafs ein deutscher Barockmeister durch eine Reise nach Italien befähigt worden sei, im Stile der Italiener zu schaffen. Hierfür fehlt jedes Beispiel in der Kunstgeschichte. Sehen wir vergleichsweise die neue Kunstentwicklung an: Ist es einem modernen Meister gelungen, z. B. italienische Renaissance so zu bauen, dafs wir im Zweifel sind, ob sein Werk alt oder neu sei? Ist namentlich nach einem Abstande von 40, 60 Jahren seit der Entstehung des Entwurfes ein solcher Zweifel für den Sachkundigen noch möglich? Und ist es namentlich möglich bei einem Künstler von der selbstwilligen Eigenart, wie sie sich in Schlüter so kraftvoll äufsert? Endlich: Sind nicht die nationalen Unterschiede in jener Zeit namentlich in der Baukunst viel schärfer als jetzt und auch viel schärfer, als man noch vor wenig Jahren annahm? Dafs sie bestehen, glaube ich als das Ergebnifs meines Barock-Werkes, als erwiesen hinstellen zu können.

Abb. 2. **Von Santa Maria Maggiore.**
Südportal und Theile vom südwestlichen Nebenchore und südlichen Nebeneingange.
Bergamo alta.

Die Herren, welche einmal in Italien sich die Mühe nahmen, Barock-Architektur eingehend zu studiren — es sind deren bis jetzt nur sehr wenige —, werden mir, so hoffe ich mit Sicherheit, bestätigen, dafs man im 17. wie im 16. Jahrhundert sehr gut den Bau eines Italieners von dem eines Deutschen unterscheiden kann, am allermeisten aber dort, wo sich die Spitzen des Könnens beider Völker in einem so merkwürdigen Werke begegnen, wie es das Berliner Schlofs ist.

Auch hat sich Borrmann versagt, meine Stilvergleiche zwischen den nachweisbar Schlüterschen Bauten in Berlin und den Schlofs-Rücklagen einer Kritik zu unterziehen. Ich bedauere dies, weil ich hier von ihm, als einem sachkundigen und gewissenhaften Kenner, mancherlei zu lernen hoffte.

Betreffs der Annahme, dafs Borromini oder die Baratta Antheil am Bau haben könnten — ich habe nirgends gesagt, dafs sie ihn haben —, mufs ich noch ein paar Worte darüber nachtragen, warum ich auf die Angabe von Passeri über den angeblich 1666 erfolgten Tod des Giovanni Maria Baratta wenig Gewicht lege. Ich vergafs dies zu begründen. Das Werk „Vite de pittori, scultori ed architetti, che hanno lavorati in Roma, morti dal 1641—1673" erschien im Jahre 1772. Der Herausgeber hatte bei dem Maler B. Luti eine Handschrift gefunden, welche er für ein Werk des 1679 verstorbenen Giuseppe Passeri und für werthvoll hielt, weil Luti „sie sauber habe abschreiben lassen". Die Handschrift war unvollständig, der Herausgeber füllte sie nach anderen Quellen, Handschriften, Todtenbüchern aus. Er selbst sagt, das Buch sei so voller Uebertreibungen gewesen, dafs es ihm Ekel erweckt habe. Aus dem Wuste „di falsa eloquenza, di penseri affetti, di giuochi di parole" schälte er, als aus einer „cattiva scorza", die Lebensbeschreibungen nach besten Kräften heraus. Die Handschrift hat sich also hundert Jahre in römischen Malerwerkstätten herumgetrieben, ist anscheinend vom Enkel des Passeri überarbeitet worden und enthält nicht Geschichte, sondern Atelierklatsch in möglichst ausgiebiger Breite. Bei meinen Studien über die Baugeschichte Roms in der Barockzeit habe ich dem Buche etwas genauer auf die Finger sehen müssen. Freilich habe ich es nur auf die Architekten hin geprüft. Da aber habe ich gefunden, dafs es nicht eine thatsächliche Nachricht bringt, welche nicht entlehnt ist — meist aus den Unterschriften der Stiche von Falda und Rossi — und dafs seine ganze Kunst darin besteht, dies magere Gerüst von Nachrichten mit einer möglichst wahrheitlich erscheinenden Schilderung von allerhand Nebensächlichkeiten auszupolstern. Wen es freut, der lese einmal die verschiedenen Todesursachen aller jener Künstler nach, von denen nicht die richtige schon andere Schriftsteller angaben: eine wahre Mustersammlung von Roman-Toden! Dies ist der Grund, warum ich Passeri für eine im vorliegenden Falle zweifelhafte Quelle halte. Selbst für die Verläfslichkeit des Herausgebers von 1772 fehlt jede Gewähr.

Cornelius Gurlitt.

W. Schillings Profilmesser.

An den mit der Unterhaltung von Eisenbahngeleisen betrauten Betriebsbeamten tritt stündlich die Frage über die noch vorhandene Betriebssicherheit der Eisenbahnschienen, der Weichenzungen usw. heran; es fällt ihm demnach die sehr verantwortliche Aufgabe zu, in kurzen Zeitabschnitten durch Einmessen wiederholt festzustellen, inwieweit eine Abnutzung und Schwächung vorgenannter Geleistheile durch die darüber gerollten Locomotiven und Wagen stattgefunden hat. Bekanntlich werden die z. Z. üblichen Schienenprofile beim Walzen mit Rücksicht auf die eintretende Abnutzung bereits mit einem um 10 bis 15 mm erhöhten Kopfe hergestellt, sodafs das Trägheitsmoment einer selbst um 10 bis 15 mm (je nach der Schienenart) abgenutzten Schiene für den Raddruck von 7000 kg noch gerade hinreicht. Wird indessen das als zulässig festgesetzte Abnutzungsmafs noch überschritten, so treten sofort Betriebsunsicherheiten ein, herrührend aus zu starker Beanspruchung des Schienenmaterials und besonders auch aus dem Umstande, dafs die Spurkränze der Räder sich dann den Laschenschraubenköpfen und sonstigen Befestigungstheilen zu sehr nähern und auf diese aufstofsen können.

Zum Einmessen des Mafses der Abnutzung der Schienen bedient man sich der verschiedensten Geräthe, von welchen nicht alle für raschen Gebrauch und für Erzielung zweifelloser Ergebnisse geeignet erscheinen. Einige geben erst nach mühsamem Ablesen an Nonien und nach zeitraubenden mafsstäblichen Auftragungen ein Bild der abgenutzten Schiene; andere sind nur für ganz bestimmte Schienenprofile ohne weiteres anwendbar, gestatten aber nicht die Anwendung bei beliebigen Profilen; noch andere zeichnen zwar das Schienenkopfprofil bei der Aufnahme sogleich auf, doch geben sie die unteren Umrisse des Schienenkopfes nicht völlig wieder, sodafs sich eine Vergleichung zwischen dem Bilde der abgenutzten Schiene und dem ursprünglichen Schienenbilde nicht immer ohne Irrthum bewerkstelligen läfst.

Ein besonders zur Messung der Schienenabnutzung, aber auch zugleich zur Aufnahme der Profile von Weichenzungen und sonstige Formeisen sehr geeignetes Geräth, bei welchem die eben gerügten Uebelstände völlig vermieden sind, ist neuerdings im deutschen Reiche patentirt worden. Dasselbe hat sich beim Gebrauche durchaus bewährt und entspricht allen an ein solches Geräth zu stellenden Anforderungen, besonders auch bezüglich der Schärfe der Zeichnung. Nebenstehend geben wir seine Abbildung.

Schillings Profilmesser.

Mittels des Bügels *z* und der Schrauben *o* wird ein Rahmen *l* auf dem zu untersuchenden Profile senkrecht befestigt. Innerhalb der Grenzen dieses Rahmens ist ein äufserer und in diesem ein innerer Schieber angebracht. Der innere Schieber ist wagerecht verschiebbar auf den beiden Rundstangen *w*, *w*, die ihrerseits an ihren beiden Enden senkrecht auf- und abwärts auf den beiden Rundstangen *v*, *v* gleiten und den äufseren Schieber bilden. Um die etwa während des Gebrauches bei der Verschiebung der Schieber auf den Gleitstangen entstehende geringe Reibung zu überwinden, sind Spiralfedern *n*, *n* angebracht. Auf dem inneren Schieber kann durch die zwei Schrauben *t*, *t* an jeder beliebigen Stelle und in jeder beliebigen Höhe die senkrechtstehende Führungsstange *u*, die an ihrem unteren Ende eine unter jedem beliebigen Winkel feststellbare Spitze *r* trägt, festgeklemmt werden. Aufser der Führungsstange *u* ist auf der entgegengesetzten Seite des inneren Schiebers noch eine zweite senkrechte Führungsstange *u'* vorhanden, die genau wie die erste beliebig festgeklemmt werden kann; beide Führungsstangen sind von einander in ihrer Verschiebbarkeit unabhängig. Um den inneren Schieber in einer jeden Lage feststellen zu können, sind zwei Klemmschrauben *x* und *y* auf einer wagerechten bezw. senkrechten Gleitstange angebracht.

Mit der Spitze *r* der Führungsstange *u*, die, wie oben angeführt, mit dem inneren Schieber fest verschraubt ist, wird das Profil umfahren; sobald die Spitze *r* nicht mehr das Profil trifft, wird die Führungsstange *u* durch die andere *u'* abgelöst. Hierbei wird die Spitze *r'* mit der Führungsstange *u'* am inneren Schieber so festgestellt, dafs sie genau neben der Spitze *r* auf dem Profil steht. Darauf wird die erste Führungsstange aufser Gebrauch gesetzt und die Umfahrung des Profils mit der Spitze *r'* fortgesetzt usw. Für die Umfahrung eines Schienenkopfes nebst halbem oberen Stege genügt es, einmal die Stange *u* durch *u'* und nochmals *u'* durch *u* zu ersetzen. Die Federn *n* unterstützen die Umfahrung derartig, dafs diese bei glattem Profile fast selbstthätig vor sich geht. Während der Umfahrung verzeichnet ein bei *p* am oberen Ende des inneren Schiebers angebrachter Bleistift auf einem senkrecht befestigten Blatte das aufzunehmende Profil. Der Rahmen *q* der Schreibtafel, die klappenartig zurückgelegt werden kann, ist fest mit dem Rahmen *l* verbunden. Die Klemmfeder *d* hält die Tafel mit dem Blatte Papier gegen den Rahmen *q* geprefst.

Die Dauer der Aufnahme eines Schienenkopfprofils einschl. Aufstellen und Abnehmen des Profilmessers beträgt 7 bis 8 Minuten, wobei es selbstverständlich nicht erforderlich ist, die Schienen aus dem Geleise aufzunehmen. Das aufgezeichnete Profil giebt ein Bild des Schienenkopfes in natürlicher Gröfse. Das Mafs der eingetretenen Abnutzung erkennt man unmittelbar, wenn man das auf Pauspapier verzeichnete Profil einer nicht abgenutzten Schiene gleicher Art auf das mittels des Profilmessers erhaltene Bild so legt, dafs sich die nicht der Abnutzung unterworfenen Umrisse des Steges und der unteren Kopfflächen decken.

Der beschriebene, sehr brauchbare Profilmesser wird von der Firma Berth. Pensky Nachf. in Berlin für 150 Mark in sauberer und gediegener Ausführung geliefert.

Die Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin. V.

(Fortsetzung aus Nr. 29.)

Von aufserdeutschen Ländern haben sich Oesterreich und Belgien an der Ausstellung betheiligt. Ersterem Staate sind die Säle V und VV, letzterem Saal P eingeräumt. Es berührt wohlthuend, dafs die Ausstellungsgegenstände — Modelle, Zeichnungen, Broschüren usw. — beider Länder durchweg dem Grundgedanken des ganzen Unternehmens dienen und nur Schutzvorrichtungen oder Wohlfahrtseinrichtungen für Arbeiter zur Anschauung bringen. Wenn sich in diesen Räumen auch nirgends der Strom der Besucher staut und namentlich die belgische Abtheilung einen etwas verlassenen Eindruck hervorruft, findet doch der Belehrung Suchende gerade hier eine Fülle der Anregung und des Wissenswerthen. Ein näheres Eingehen auf die einzelnen Ausstellungsgegenstände würde uns zu weit führen und erscheint um so weniger erforderlich, als auch hier den meisten Gegenständen eine kurze Angabe ihres Zweckes und ihrer Bedeutung beigegeben ist. Aufserdem ist von der österreichischen Abtheilung ein besonderer Katalog käuflich zu

haben, dessen Einleitung lesens- und beherzigenswerth ist. Auch die Ausstellungszeitung ist, wie wir zu unserer Freude bemerkt haben, der österreichischen Abtheilung ganz besonders gerecht geworden.

Hat man diese Säle mit dem Gefühle der Genugthuung und Befriedigung durchwandert und sich an all den sinnreichen Einrichtungen zum Schutz und Wohle der arbeitenden Klassen erfreut, und gelangt man dann in den kleinen Durchgangssaal L, in welchem physicalische Instrumente und Bacillenculturen aufgestellt sind, und weiter durch Saal H nach Saal E, woselbst die mechanisch-technische Versuchsanstalt in Charlottenburg eine technologische Sonderausstellung auf dem Gebiete der Metallindustrie veranstaltet hat, so vermag man sich eines leisen Kopfschüttelns nicht zu erwehren, und die Frage drängt sich unwillkürlich auf, ob nicht besser ein grofser Theil der hier ausgestellten Gegenstände fern geblieben wäre. Und dabei widmet der officielle Führer unbegreiflicherweise der letztgenannten Sonderausstellung eine ganze Seite, während die österreichische Abtheilung mit dem halben Raume abgefertigt wird.

I. Einströmungsrohr mit Hahn.
II. Ausströmungsrohr mit Hahn.
III. Ablaufrohr (mit Hahn) für Ableitung des Dampfwassers.

a. Raum für die aufzuthauenden Dynamit-Patronen.
b. Holzrost mit Sandfüllung.
c. Blechkasten als Dampfbehälter.
d. Raum zwischen Blechkasten und äufserer Bretterverschalung, ausgefüllt mit einem schlechten Wärmeleiter.
e. Raum zur Adjustirung der Zündpatronen.

Dynamit-Aufthau-Apparat.

Es wurde bereits in der Einleitung hervorgehoben, dafs die Besprechung einer grofsen Anzahl von Gegenständen aufserhalb des Rahmens dieses Blattes liege. Dahin gehören vornehmlich die in den Sälen H und O untergebrachten Maschinen usw. In ersterem Saale fesseln die sämtlichen für Bau- und Betrieb der Dampfkessel in Betracht kommenden Armaturtheile und Sicherheitsvorrichtungen das Auge des Beschauers; im Saale O haben die Maschinen der Holz- und Textilindustrie Unterkunft gefunden, deren Schutzvorkehrungen durch die rothe Farbe hinlänglich erkennbar gemacht sind.

Wir wenden uns nunmehr zum Bergbau- und Steinbruch-Gewerbe, denen unstreitig einer der ersten Plätze auf der Ausstellung gebührt, und deren der Hauptsache nach im Saal B und D untergebrachte Ausstellungsgegenstände allgemeine Aufmerksamkeit beanspruchen können. Vor allem verdienen die Vorführungen der Königl. Bergwerksdirection in Saarbrücken, der Mansfeldschen, Kupferschiefer bauenden Gesellschaft und der Königl. Berginspection in Stafsfurt unsere Aufmerksamkeit durch die Fülle des Gebotenen an Modellen, Zeichnungen, Schutzvorrichtungen u. dgl. Unter den letzteren spielen verschiedene Constructionen von Sicherheitslampen, sowie die Brems- und Fangvorrichtungen der Fahrkünste, Fahrkörbe und Förderwagen eine Hauptrolle. Von den Modellen fesseln besonders die der Oberharzer Fahrkünste und der Neuen Aufbereitungsanstalt in Clausthal die Blicke der Beschauer. Zu bedauern bleibt auch hier, dafs so wenig geschehen ist, dem Besucher die Bedeutung und den Zweck der Gegenstände klar zu machen, sodafs eigentlich nur der mit den constructiven Einzelheiten der Gegenstände vollkommen vertraute Fachmann sich genügend zurecht findet. Dasselbe gilt bis zu einem gewissen Grade von den Modellen, die aus dem Gebiete des Steinbruchgewerbes und des Bergbaues im Saale D aufgestellt worden sind. Die Darstellungen des Abbaues der grofsen Sandsteinwände in Pirna sind äufserst lehrreich, ebenso das grofse Modell der überdachten Steinmetzwerkstätte der Granitwerke von Blauberg in Bayern. Die Werkstatt hat eine erhebliche Längenausdehnung und kann eine ansehnliche Anzahl von Steinmetzen aufnehmen. Ausgerüstet ist sie mit einem in der Längsachse fahrbaren Krahne, von dem aus die fertiggestellten Werkstücke an dem einen Ende vor Kopf in die Eisenbahnwagen verladen werden.

Wir lenken die Aufmerksamkeit der Leser ferner auf einen Dynamit-Aufthau-Apparat, welchen die „Erste Bayerische Basaltstein-Actiengesellschaft“ in Bayreuth ausgestellt hat. Da Dynamit bereits bei —8° Cels. erhärtet, kann es sehr leicht kommen, dafs im Winter das in Gebrauch zu nehmende Dynamit gefroren ist. Die Benutzung von hartgefrorenen Dynamitpatronen ist aber äufserst gefährlich und darum verboten. Es gilt mithin, das gefrorene Dynamit vor dem Gebrauche aufzuthauen. Von ihrer zu diesem Zwecke hergestellten Vorrichtung (s. d. Abb.) rühmt die Gesellschaft, dafs dieselbe sehr einfach in der Handhabung und vollständig gefahrlos sei. Die Erwärmung des Apparates erfolgt täglich einmal durch Dampfeinströmung aus der schmalspurigen Transport-Locomotive der Gesellschaft. Die Dynamitpatronen bleiben sodann den ganzen Tag über weich und zum Gebrauche geeignet. Vom Schienengeleise her gelangt der Dampf durch eine Röhrenleitung in den etwa 40 m entfernten Apparat. Beim Beginn der Dampfeinströmung bleiben die Hähne I und II etwa 3 bis 4 Minuten geöffnet, der Dampf durchzieht den Blechkasten *c* und erwärmt ihn; sodann werden die beiden Hähne geschlossen, und zwar II vor I zur Erzielung einer ganz geringen Dampfspannung. Die nun ausstrahlende Wärme thaut die in dem geschlossenen, trockenen Raume *a* befindlichen Dynamitpatronen sehr rasch auf und hält sie zehn Arbeitsstunden über weich. Das lange Nachhalten der Wärme wird hauptsächlich durch die Umhüllung des Blechkastens mit einem schlechten Wärmeleiter *d* bewirkt, auch ist die Blechwand des Dynamitbehälters *a* mit Holz verkleidet, und auf der Bodenfläche noch ein Holzrost *b* mit Sandfüllung angebracht. Das Dampfwasser kann durch das mit einem Hahne versehene Ablaufrohr III entfernt werden. Die Gesamtkosten dieses Dynamit-Aufthauapparates haben etwa 100 Mark betragen.

Auf dem Gebiete des Steinbruchbetriebes ist noch ein unscheinbarer Gegenstand ausgestellt, welcher wieder einmal zeigt, wie ein zum Betriebe durchaus nothwendiges, aber bis dahin allen Anforderungen der Gefahrlosigkeit nicht entsprechendes Werkzeug durch kleine Veränderungen durchaus zweckmäfsig zu werden vermag. Die eisernen Ladestöcke, welche zum Feststampfen des Thones über den in den Bohrlöchern liegenden Patronen in Benutzung sind, haben den Uebelstand, dafs sie bei hartem Gestein Veranlassung zu gefahrvollen Funkenbildungen geben, die ein verfrühtes Losgehen der Patronen zur Folge haben können. Dadurch dafs man den eisernen Ladestöcken Schuhe aus Kupfer gegeben, ist diese Gefahr beseitigt.

Auch in den Unfall-Verhütungs-Vorschriften der Steinbruch-Berufsgenossenschaft findet der Wifsbegierige viel Lesenswerthes. Mit ganz besonderer Befriedigung ruht das Auge des Beschauers auf den Ausstellungsgegenständen der Rheinisch-Westfälischen Hütten- und Walzwerk-Berufsgenossenschaft, die in Saal K untergebracht sind und in zwei grofsen und bis in die Einzelheiten vorgeführten Hochofenanlagen, Abbaumethoden, Gichtaufzügen, Thomasschlackenmühlen usw. bestehen. Den Preis würden wir für unseren Theil nicht anstehen dem Modelle eines Schienenwalzwerkes zuzuerkennen, welches Friedrich Krupp in Essen ausgestellt hat. Bemerkt sei im allgemeinen noch, dafs dem Mangel jeglicher Beschreibung der ausgestellten Gegenstände einigermafsen dadurch abgeholfen wird, dafs an den Wänden zahlreiche Tafeln hängen, die wenigstens ein genaues Inhaltsverzeichnifs der Modelle usw. enthalten.

So hätten wir das grofse Ausstellungsgebäude in seinen Haupttheilen durchwandert. Nur die Räume R und Q, in denen die Maschinen im Betriebe aufgestellt sind, wurden noch nicht erwähnt. Vergegenwärtigt man sich indessen, dafs die Ausstellung nicht als Maschinen-Ausstellung, sondern lediglich nach Gesichtspunkten der Unfallverhütung zu betrachten ist, so werden die Maschinen als solche, und wären sie noch so vorzüglich gearbeitet, gingen sie auch noch so sicher und wären sie aufs sinnreichste erdacht, hier nicht weiter in den Bereich der Besprechung zu ziehen sein. Wir haben vielmehr nur danach zu fragen, welche Schutzvorkehrungen sowohl allgemeiner, wie besonderer, der Natur einer jeden Maschine angepafster Art sie aufweisen. Bleibt man hierbei stehen, so wird zugegeben werden müssen, dafs die Maschinen im Betriebe, welche die genannten beiden Räume des Ausstellungsgebäudes sowie die neu erbaute Maschinenhalle füllen, hier nur von allgemeinen Gesichtspunkten aus zu betrachten sind. Eine solche

Betrachtung erscheint indessen erst nach Beendigung unserer Wanderung durch die Ausstellung am Platze.

Zunächst wenden wir uns noch den Stadtbahnbögen zu. Hier ladet vor allem die in Bogen 18 untergebrachte Ausstellung der weltbekannten Firma Spindler bei Köpenick zum Eintreten und Verweilen ein. Die Gesamtanlage der grofsen, etwa 5000 ha umfassenden Färberei wird durch eine plastische Nachbildung der Gebäudegruppen usw. in 1/500 der wirklichen Gröfse veranschaulicht. Das Wachsthum der Fabrik mufs, wie wir den Ausführungen der officiellen Ausstellungszeitung entnehmen, in den letzten Jahren ein sehr erhebliches gewesen sein, da die Zahl der Arbeiter in 5 Jahren von rund 1500 auf etwa 2260 angewachsen, die Zahl der Dampfkessel von 17 Stück mit 1340 qm auf 27 mit 2250 qm Heizfläche gestiegen ist. In der Fabrik werden täglich 6—7000 cbm Abwässer erzeugt, welche durch chemische Fällung mittels Chlormagnesiums und gelöschten Kalkes und durch mechanische Absetzung soweit gereinigt werden, dafs sie zur Berieselung von weiten, mit Pflanzen aller Art besetzten Flächen benutzt, oder, nachdem sie noch durch ein Kiesfilter gegangen sind, als gereinigt in die Spree gelassen werden können. Die von der Firma zur Förderung des leiblichen und geistigen Wohles der Arbeiter getroffenen Einrichtungen sind sehr umfangreicher Art. Bereits im Jahre 1868 ist eine „Spindlersche Privat-Krankenunterstützungs- und Sterbe-Kasse" eingerichtet, wodurch das sonst von der Allgemeinen Fabrikarbeiter-Krankenkasse neben Arzt und Medicin gewährte Krankengeld von 6 Mark auf das Doppelte erhöht wurde. 1874 ist eine Unfallkasse aus Beiträgen der Firma gegründet worden. Sie wurde erst zweimal zu einer regelmäfsigen und einmal zu einer einmaligen Unterstützung in Anspruch genommen und ist jetzt auf rund 68 000 Mark angewachsen. Seit 1872 ist eine obligatorische Sparkasse eingeführt; mit der Pflicht des Sparens ist auch die Lust daran gewachsen, zumal die Einlagen bis 1886 mit 8, seitdem mit 6 pCt. von der Firma verzinst werden. Weiter ist eine vierklassige Fortbildungsschule vorhanden, die zur Zeit 68 Schüler aufweist, ferner ein Erholungsgebäude mit Warmbadehaus, sowie ein Kindergarten. Soviel über die Wohlfahrtseinrichtungen der Anstalt. Aufserdem sind an einer grofsen Zahl von Modellen und Maschinen die eigentlichen für den eigenartigen und nicht ungefährlichen Betrieb erforderlichen Schutzvorkehrungen veranschaulicht. Bekanntlich spielt das Benzin eine Hauptrolle bei den Reinigungsvorgängen. In Spindlersfeld werden in der Benzin-Waschanstalt jährlich rund 300 000 kg Benzin verbraucht. Infolge der getroffenen Einrichtungen ist eine Entzündung des Benzins durch Unvorsichtigkeit so gut wie ausgeschlossen. Dagegen ist freilich die Gefahr der Selbstentzündung durch Erzeugung von Elektricität in hohem Mafse vorhanden. Die Ausstellungszeitung sagt darüber: „Beim Reiben von wollenen, mit Benzin angefeuchteten Gegenständen vermag man das Knistern, ja im Dunkeln das Sprühen von elektrischen Funken wahrzunehmen, und es ist als zweifellos anzusehen, dafs diese unter gewissen Voraussetzungen in glücklicherweise seltenen Fällen zur Entzündung des Benzins führen können. Bei den Waschmaschinen, hölzernen Trommeln, in denen die zu reinigenden Kleidungsstücke hin und her bewegt werden, damit die Fetttheilchen in dem sie umfluthenden Benzin sich lösen und die dadurch gelockerten Schmutztheilchen abfallen, würde eine etwaige Entzündung sofort erstickt werden, denn die eigentlichen Waschtrommeln sind zu gröfserer Sicherung mit fest verschliefsbaren, eisernen Mänteln umgeben. Aber beim nachfolgenden Spülen der gewaschenen Stücke in frischem Benzin bedarf es der unmittelbaren menschlichen Handarbeit, und der fest schliefsende Deckel der Spülgefäfse mufs während derselben geöffnet sein. Doch wird er nur durch eine dünne Hanfschnur gehalten, welche sofort durchbrennt und den Deckel fallen läfst, sobald — wie dies im Laufe der Jahre einige Male geschehen — dem Arbeiter die beim Hinundherziehen des zu spülenden Stückes durch Reibungs-Elektricität erzeugte Flamme entgegenschlägt. Unentflammbar gemachte Decken befinden sich in nächster Nähe, damit die in diesem Falle aufs höchste gefährdeten Arme des Arbeiters sofort darein gehüllt und die Flammen erstickt werden können."

Dafs die Firma Siemens u. Halske, welcher die Stadtbahnbögen 19 und 20 eingeräumt worden sind, eine dem Weltrufe dieses Geschäftes entsprechende, im wahrsten Sinne des Wortes glanzvolle Ausstellung auf dem Gebiete der Elektricität zustande gebracht hat, ist selbstverständlich. Der Fachmann wird auf dem Gebiete des elektrischen Beleuchtungs- und Signalwesens, der Eisenbahn- und Haustelegraphie kaum etwas vermissen. Mit dieser Firma wetteifern die Allgemeinen Elektricitätswerke, welche in der Maschinenhalle einen eigenen, schmiedeeisernen Pavillon, der vom Baurath Schwechten entworfen ist, errichtet und denselben mit den Erzeugnissen der Elektrotechnik namentlich auch auf dem Gebiete des häuslichen Bedarfes aufs geschmackvollste ausgestattet haben. Pbg.

Pumpenbagger der Gesellschaft Joseph Edwards u. Co. in New-York.

In Nr. 13 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl., S. 117 brachten wir eine Mittheilung über einen neueren americanischen Pumpenbagger, Patent A. B. Bowers, bei welchem eine um das untere Ende des Saugrohrs umlaufende Schneide- bezw. Grabevorrichtung angebracht ist. Da letztere durch eine im Innern des Saugrohrs liegende Welle in Bewegung gesetzt wird, so ist eine Gelenkverbindung des Saugrohrs mit dem Schiffe dergestalt, dafs das Rohr nicht allein um die wagerechte, sondern auch um die senkrechte Achse gegen das Schiff sich bewegen kann, wie es bei Baggerungen in bewegtem Wasser erforderlich ist, immer eine schwierige. Ein anderes, in America vielfach verwendetes System vermeidet dagegen diesen Nachtheil, indem keine umlaufende, sondern eine geradlinig bewegte Schneidevorrichtung an dem Saugkopfe angebracht ist, die keine besondere Kraftübertragung erfordert, sondern einfach durch die Fortbewegung des Baggerschiffes in Thätigkeit tritt. Derartig gebaute Pumpenbagger sind zur Zeit im Hafen von New-York nahe Sandy Hook zur Herstellung einer 300 m breiten und bei mittlerem Niedrigwasser 9 m tiefen Einfahrt in Arbeit, und da sie sich dort zu bewähren scheinen, so mag die Anordnung und Leistung derselben nach einem Berichte des technischen Attachés in Washington, Herrn Regierungs-Baumeister Petri, hier kurz besprochen werden.

Abb. 2 zeigt einen solchen Bagger in Thätigkeit. Auf jeder Seite des seetüchtig gebauten Schraubendampfers befindet sich ein Saugrohr, das mit dem Schiffe durch ein Kautschukrohr verbunden ist, sodafs eine nach allen Richtungen des Raumes frei gelenkige Verbindung vorhanden. Eine derartige Gelenkigkeit ist unumgänglich nothwendig, da das Schiff nicht verankert werden kann, sondern sich frei bewegen mufs. Während der Dampfer mit einer Geschwindigkeit von etwa 1 bis 3 km in der Stunde sich über dem fortzunehmenden Boden bewegt, zieht er die auf dem Boden liegenden Saugrohre mit sich, und dabei gräbt der Saugkopf, welcher die in Abb. 1 dargestellte Form hat, eine der Höhe seiner Oeffnung entsprechende Bodenschicht ab. Der Saugkopf ist unten mit einer Stahlschneide *a* eingefafst und durch fünf senkrechte Messer *b* in sechs einzelne Felder zerlegt, sodafs der gelöste Boden zertheilt und die Mischung mit Wasser erleichtert, sowie der Eintritt von gröfseren Körpern verhütet wird. Ein zu tiefes Eindringen des Saugkopfes in den Boden wird einestheils dadurch verhütet, dafs derselbe an Ketten an dem Schiff aufgehängt ist, und dann, besonders bei bewegter See, durch ein Brustschild *c*, das über dem Meeresboden gleitet. Um das Gleiten des Rohres auf dem Boden zu erleichtern, war das untere Ende desselben ursprünglich, wie auch noch in der Abb. 2 angegeben, mit zwei Laufrädern versehen, dieselben haben sich jedoch als überflüssig herausgestellt und sind später entfernt worden. Zur Regelung des Mischungsverhältnisses zwischen Boden und Wasser

Abb. 1.

dient eine vom Schiffe aus durch einen Drahtzug verstellbare Klappe *d*, deren Lage durch Versuche so ermittelt ist, dafs der eintretende Wasserstrom möglichst wirksam zur Reinigung des Saugrohrs ist, falls eine Verstopfung desselben stattgefunden hat. Es hat sich herausgestellt, dafs eine tiefere Lage der Klappe näher der Mündung des Saugkopfes weniger günstig wirkt. Die Hauptbedingung zur Regelung des Mischungsverhältnisses, die völlige Trennung der Antriebmaschinen der Pumpe und der Grabevorrichtung, ist hier

erfüllt. An der Farbe des aus der Pumpe austretenden Strahles und an dem Geräusch der Pumpe erkennt der Maschinenwärter leicht, ob eine Verstopfung in der Bildung begriffen, oder ob der Wasserstrom nicht mit Boden gesättigt ist, und er ist jederzeit imstande entweder durch Aenderung der Geschwindigkeit der Pumpe oder des Schiffes, sowie durch Verstellung der Klappe *d* oder auch durch Aufwinden des Saugrohres, falls dasselbe sich zu tief in den Boden eingewühlt haben sollte, die nöthige Abhülfe zu treffen.

Da derartige Saugrohre nicht mehr neu sind, so beansprucht der Erfinder J. Edwards auch nicht den Schutz des Verfahrens an sich, sondern nur die Anwendung mehrerer in der betreffenden Patentschrift näher bezeichneten Einzelheiten der Bauweise, als die Aufhängung und drehbare Lagerung des Saugrohrs sowie die Verbindung des Saugkopfes mit dem Saugrohr durch ein Kugelgelenk usw. Ferner ist die bei diesen Baggern angewandte Katarakt-Pumpe, System Andrews, durch Patent geschützt. Ihre Bauart weicht von den üblichen Formen der Centrifugalpumpe nur durch die besondere Gestalt der Schaufeln ab, welche sie für die Hebung von groben Bestandtheilen besonders geeignet machen soll. Um die Abnutzung der Dichtungsfläche bei dem Heben von Sand zu verringern, wird ein Strom reinen Wassers, ähnlich wie bei den gleichen Zwecken dienenden Pumpen der Firma Brodnitz u. Seydel in Berlin, eingeprefst. Das geförderte Material fliefst durch grobe Siebe in Behälter auf dem Dampfer, welche über der Wasserlinie angebracht sind und das Wasser abfliefsen lassen. Sind die Laderäume gefüllt, so fährt der Dampfer in See und entladet die Behälter durch Oeffnen von Bodenventilen und Spülen mit reinem Wasser. Bei ruhiger See wird auch in Bodenklappenprähme geschüttet.

Abb. 2.
Pumpenbagger von J. Edwards u. Co. in New-York.

Im Hafen von New-York haben drei solche Bagger seit dem Sommer 1887 mit wenigen Unterbrechungen gearbeitet. Der gröfste von ihnen ist ein Schraubendampfer von 47,6 m Länge und 625 cbm Fassungsvermögen der Behälter, die Saugrohre haben einen Durchmesser von 0,5 m. Derselbe hat in der Zeit vom 26. November 1887 bis zum 30. Juni 1888 an 42 Arbeitstagen 82 620 cbm, d. i. täglich 1967 oder stündlich 413 cbm groben reinen Sand, und an 79 Arbeitstagen 57 800 cbm, d. i. täglich 731 oder stündlich 160 cbm feinen Sand mit Schlamm gefördert und im Mittel 10 km weit fortgeschafft. Die auffallend geringere Leistung in der letzteren Bodenart wird dadurch erklärt, dafs dieses feinere Material sehr fest auf dem Meeresboden lagerte und in den Behältern sich nicht schnell genug setzte, sondern mit dem Wasser zum Theil wieder in die See zurückflofs, sodafs die Messung des Inhaltes der Behälter zu kleine Ergebnisse lieferte. Die Zeit zur Füllung der Behälter betrug 30 bis 35 Minuten und die zur Entleerung nach etwa einstündiger Fahrt in See 10 Minuten, an einem Tage wurden im Mittel 5 Touren gemacht. Die reine Baggerzeit im Laufe des Jahres ergab sich bei allen drei Baggern im Mittel zu 4,2 Stunden am Tage, während bei dem Ausschütten in Prähme eine Tagesleistung von 10,5 Stunden erzielt wurde. Die Leistung des gröfsten Baggers bei letzterer Betriebsart würde sich danach bei zehnstündiger reiner Baggerzeit auf 4130 cbm groben Sand stellen, während er als Hopperbagger nicht ganz die Hälfte geleistet hat. Es ergiebt sich also schon bei einer Entfernung der Ablage- von der Baggerstelle von etwa 10 km eine bessere Ausnutzung der Bagger, wenn in Prähme gebaggert wird. Dafs dies nicht regelmäfsig geschehen, liegt an der grofsen Wellenhöhe in der New-Yorker Aufsenbai, welche das Anlegen von Prähmen an die Bagger selten zuläfst. Der von der Hafenbehörde an die Unternehmer gezahlte Preis für das Fördern und Fortschaffen von 1 cbm Boden betrug anfangs 1,56 Mark und ist seit dem 1. Dec. 1888 vertragsmäfsig auf 0,96 Mark ermäfsigt.

Nach Ausscheidung der Sonntage haben die Bagger durchschnittlich nur an 7 Tagen im Monat nicht gearbeitet. Dieser Ausfall ist, da die Ausbesserungen in der Regel an Sonntagen ausgeführt werden, gröfstentheils auf hohen Seegang und Eis zurückzuführen. Bei der wenig geschützten Lage der Baggerstellen scheinen diese Zahlen recht günstig. Der Erfolg dieser Bagger ist wohl hauptsächlich auf die nach allen Richtungen bewegliche Gelenkverbindung der Saugrohre mit dem Schiff und auf die Durchbildung des Saugkopfes zurückzuführen, der aus möglichst wenigen und möglichst einfachen groben Theilen besteht, welche durch Stöfse wenig gefährdet sind. Aufser im Hafen von New-York ist diese Art Bagger bereits bei der Entfernung von Sandbarren in dem Savannahflufs sowie bei der Regulirung der Mississippi-Mündung, ebenfalls in Sandboden, mit bestem Erfolg verwandt worden. Ob sie auch bei anderen Bodenarten als Sand und Schlamm mit Vortheil gebraucht werden kann, darüber liegen noch keine Erfahrungen vor. Es ist aber wohl zu fürchten, dafs in festgelagerten Bodenarten der Widerstand des Saugrohres so grofs sein wird, dafs der Dampfer nicht mehr bewegt werden kann, jedenfalls würde dem Schneidewerk des Saugkopfes bei festeren Bodenarten eine andere Ausbildung zu geben sein, um die nöthige Zerkleinerung der Masse zu erzielen. J—.

Vermischtes.

Bekanntmachung.

Der Lieutenant a. D. Brunkow, hier Gneisenaustrafse Nr. 27 wohnhaft, hat eine neue, umgearbeitete und verbesserte Auflage seines Werks „Die Wohnplätze des Deutschen Reichs“ veranstaltet und deren Preis auf 55 Mark (früher 150 Mark) festgesetzt.

Im Anschlufs an meine Bekanntmachung vom 8. Mai 1887 mache ich die betheiligten Behörden hierauf aufmerksam.

Berlin, den 20. August 1889.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage
Schultz.

Zu der Mittheilung C. Gurlitts über Pläne zum Berliner Zeughause auf Seite 293 d. J. schreibt uns Herr Prof. Dr. Steche in Dresden, dafs die bisher aus Zeitmangel unterbliebene Veröffentlichung dieser Pläne von ihm bereits eingeleitet sei und nunmehr mit Unterstützung des preufsischen Cultusministeriums erfolgen werde.

Die Prüfung des Schweifseisens der Kettenbrücke in Kiew, die bereits seit etwa 40 Jahren besteht, bildete den Gegenstand einer Mittheilung, welche der als tüchtiger Brückenbauer bekannte Professor des St. Petersburger Instituts der Verkehrs-Ingenieure Herr N. A. Belelubski im März d. J. in einer Sitzung der III. Abtheilung der Kaiserlich Russischen Technischen Gesellschaft vorgetragen

hat. Die in Rede stehenden Prüfungen sind im mechanischen Laboratorium des genannten Instituts zur Ausführung gelangt und verdienen besondere Beachtung deshalb, weil sie einen werthvollen Beitrag zur Beantwortung der Frage liefern, ob das Eisen der Brücken nach langjähriger Beanspruchung einer Aenderung seiner mechanischen Eigenschaften ausgesetzt ist oder nicht. Dafs dieser Frage im vorliegenden Falle nähergetreten werden konnte, war dem Umstand zu verdanken, dafs sich im Magazin der Kiewer Kettenbrücke einige Kettenglieder in Aufbewahrung befanden, die bei der Herstellung des Bauwerkes übrig geblieben waren. Die Prüfungen fanden an zwei Gruppen von Probestücken statt, von denen die einen aus einem der Brücke entnommenen Kettengliede, die anderen aus einem der im Magazin vorhandenen Vorrathsglieder, und zwar unter Benutzung einander entsprechender Stellen der Stäbe, hergestellt waren. Die mittels einer Werderschen Maschine ausgeführten Versuche haben ergeben, dafs:

1) das vor mehr als vierzig Jahren zubereitete Eisen von so tüchtiger Beschaffenheit ist, dafs es vollständig den Bedingungen entspricht, welche gegenwärtig an das Brückeneisen gestellt werden; 2) dafs nennenswerthe Aenderungen der mechanischen Eigenschaften des Eisens durch dessen vierzigjährige Beanspruchung nicht hervorgerufen worden sind. Das letztere Ergebnifs deckt sich mit den Schlufsfolgerungen über die Beständigkeit der Eigenschaften des Eisens, zu welchen Professor Bauschinger in München auf Grund seiner Untersuchungen des Eisens aus alten Brücken und bei Prüfungen mit wiederholten Beanspruchungen gelangt ist.

Die Länge derjenigen Probestücke der Kiewer Brücke, bei welchen die Beanspruchung parallel zur Walzrichtung erfolgte, betrug 200 mm.

Das aus einem der Kettenglieder der Brücke entnommene Eisen zeigte eine Zugfestigkeit von rund 34,5 kg auf 1 qmm, eine relative Ausdehnung von rund 14 pCt., eine Zusammenziehung des Querschnittes von rund 17,4 pCt.; das aus einem der Vorrathsglieder entnommene Eisen dagegen zeigte eine Zugfestigkeit von rund 35 kg auf 1 qmm, eine relative Ausdehnung von rund 13,4 pCt. und eine Zusammenziehung des Querschnitts von rund 18,8 pCt.

Anläfslich der Untersuchung der Kiewer Kettenbrücke hat man im russischen Verkehrsministerium beschlossen, in Zukunft die mechanischen Eigenschaften des Eisens der neu zu erbauenden eisernen Brücken nicht nur vor Aufstellung, sondern auch nach längerer Benutzung der Bauwerke planmäfsigen Prüfungen zu unterziehen. Zu diesem Zwecke sollen die für die Untersuchung in Aussicht genommenen Stäbe um ein gewisses Mafs länger, als nach dem Entwurf erforderlich, bestellt werden, sodafs bei der weiteren Bearbeitung der Stäbe geeignete Abschnitte entstehen, aus denen nicht nur die für die erstmalige Prüfung erforderlichen Probekörper, sondern auch die für die spätere Untersuchung nothwendigen Vergleichsstücke gewonnen werden können. Jene Abschnitte sollen in den amtlichen Prüfungsstationen aufbewahrt werden. —V.—

Baurath O. Maafs †. Am 10. August starb in Bad Elmen der Wasserbauinspector des Elbstrom-Baubezirks Magdeburg, der Königliche Baurath Otto Maafs. Am 21. Mai 1824 in Colberg geboren, studirte der Verstorbene nach vorhergegangener Ausbildung und Beschäftigung als Feldmesser in den Jahren 1847 bis 1850 an der Königlichen Bauschule in Berlin. Er war dann bis 1853 als Bauführer bei verschiedenen Hoch- und Wasserbauten beschäftigt und wurde nach bestandener Prüfung im Wasser-, Wege- und Eisenbahnbau von 1854 bis 1856 mit der Leitung von Eisenbahnbauten, nach Ablegung der Baumeister-Prüfung im Hochbau im Jahre 1857 mit der Verwaltung der Landbauinspection Arnsberg und mit Bauleitungen in anderen Baukreisen betraut. Am 1. Januar 1858 als Kreis-Baumeister in Gransee angestellt, verwaltete er den dortigen Landbaukreis bis September 1865, wo er zum Wasserbauinspector für die Bauinspection Thiergartenschleuse bei Oranienburg ernannt wurde. Nach $2^1/_2$jähriger Wirksamkeit in dieser Stelle wurde er 1868 in gleicher Eigenschaft nach Magdeburg versetzt. Hier hat er bei der Durchführung der Elbregulirung eine erfolgreiche Wirksamkeit entfaltet, bis seiner unermüdlichen und aufreibenden Thätigkeit durch schwere Erkrankung ein Ziel gesetzt wurde. Der Verstorbene war als ein tüchtiger und gewissenhafter Beamter hochgeschätzt und geachtet von seinen Vorgesetzten sowohl wie von seinen Collegen und Untergebenen. In weiteren Kreisen hat er sich durch seine Untersuchungen über die Wasserstands- und Eis-Verhältnisse der Elbe, insbesondere in Bezug auf die Vorausberechnung der Hochwasserstände, und durch die darüber veröffentlichten Abhandlungen*) bekannt gemacht. Sein Andenken wird in Ehren bleiben!

*) Zeitschrift für Bauwesen 1870, S. 495 ff., 1877, S. 175 ff.

Bücherschau.

Die Baukunst Spaniens. In ihren hervorragendsten Werken dargestellt von Max Junghändel, Architekt. Dresden 1889. Gilbers' Verlagsbuchhandlung (J. Bleyl). 6 Lieferungen von je 25 Blatt Lichtdruck mit Text. Preis der Lieferung 25 *M.*

In dem vorliegenden Werke, dessen erste Lieferung vor kurzem erschienen ist, hat sich der Verfasser die dankbare Aufgabe gestellt, ein Gesamtbild der Baukunst in Spanien von ihren ersten baukünstlerisch bemerkenswerthen Anfängen bis zur Neuzeit zu geben, die religiösen, socialen, technischen und künstlerischen Einflüsse nachzuweisen, welche die eigenartige Entwicklung der Architektur auf diesem von baukünstlerischer Forschung bisher noch wenig berührten Boden bedingt haben, und die entscheidenden Merkmale eines jeden Stiles, seine zeitliche und räumliche Ausdehnung wie seine hervorragendsten Werke zu schildern.

Aus dem Texte, welcher als Einleitung zum Ganzen in kurzen Zügen einen Ueberblick über das künstlerische Schaffen der einzelnen Culturvölker, die sich im Laufe der Jahrhunderte in der Herrschaft über Spanien abgelöst haben, gewährt und hervorhebt, wie aus dem Zusammenflufs antiker, orientalischer und christlich-germanischer Elemente eigenartige, nur in diesem Lande anzutreffende Baugedanken und Kunstformen erwachsen sind, läfst sich erkennen, wie aufserordentlich reich und vielseitig das Kunstgebiet ist, welches hier dem Studium erschlossen werden soll. Verstärkt wird dieser Eindruck noch durch die Betrachtung der als erste Lieferung veröffentlichten Tafeln, welche eine freie Auswahl von Beispielen hervorragender Schöpfungen der arabischen, maurischen, romanischen, gothischen und der Renaissance-Bauweise nebst jenen eigenthümlichen Constructions- und Formen-Verschmelzungen darbieten, die unter dem Namen Mudejar und Plateresk bekannt sind.

Die Aufnahmen, welche diesen Abbildungen zu Grunde liegen, sind vom Verfasser selbst, unterstützt durch das Entgegenkommen der spanischen Behörden und Fachgenossen, während eines längeren Aufenthaltes im Lande hergestellt. Sie bekunden einen sicheren Blick ebensowohl für das in der Gesamterscheinung der Bauwerke künstlerisch Bedeutende und Wirksame, wie für das in den Einzelformen Bemerkenswerthe und Lehrreiche. Die Wiedergabe der photographischen Ansichten durch Lichtdruck ist eine vorzügliche. Wir glauben, dafs diese verdienstvolle Arbeit Anspruch auf den Erfolg hat, welchen der Verfasser mit dem Wunsche erhofft, dafs sein Werk in dieser Gestalt die Schöpfungen der Baukunst Spaniens weiteren Kreisen erschliefsen, Kunstfreunden und Gelehrten Genufs und Anregung bieten und den schaffenden Künstlern Antriebe und Beiträge für die Bereicherung der eigenen Formensprache gewähren möge. —H.—

Die Forth-Brücke. Von G. Barkhausen, Professor an der techn. Hochschule in Hannover. Abdruck aus der Zeitsch. d. Vereins deutscher Ingenieure. Berlin 1889. Jul. Springer. 30 S. in 4⁰ mit Abbildungen im Text und 9 Steindruck-Tafeln. Preis 8 *M.*

Der vorliegende Bericht enthält eine umfassende, in sich abgeschlossene Darstellung des Wissenswerthesten über das gewaltige Werk. Er erörtert kurz die Vorgeschichte des Baues, schildert die Lage und Beschaffenheit der Baustelle und bespricht dann die beim Entwerfen zu Grunde gelegten Belastungsannahmen, die Baustoffe und deren Beanspruchungen sowie die Gesamtanordnung des Bauwerkes. Hieran reiht sich eine ausführliche Beschreibung der Steinpfeiler, des stählernen Ueberbaues und seiner einzelnen Theile. Die Wahl der Querschnitte, die Ausbildung der Knotenpunkte und insbesondere der Auflager, die Anordnung der Fahrbahn sind eingehend besprochen.

Ebenso ausführlich sind die Mittheilungen über die ganz ungewöhnliche Mafsnahmen und Einrichtungen erfordernde Anfertigung und Aufstellung des Ueberbaues gehalten. Die hier und da eingestreuten Bemerkungen sowie die Schlufsbetrachtungen des Verfassers tragen dazu bei, das in dem Berichte entrollte Bild des grofsartigsten Bauwerkes der Neuzeit noch weiter abzurunden und das Urtheil des Lesers über die sinnreichen und vielfach überraschenden Lösungen zu klären, welche die schwierigen, mit dem Riesenbau verknüpften Aufgaben seitens der englischen Fachmänner gefunden haben. Wenn sich auch manches davon erst noch bewähren mufs — wie z. B. die zur Verminderung der Reibung zwischen die Auflagerplatten gebrachte Schicht von Gufseisenfeilspähnen mit Petroleum (man möchte fast sagen „geölter Sand"!) —, so ist doch unzweifelhaft die Summe des bisher Geleisteten so werthvoll und lehrreich, dafs das Studium des Barkhausenschen Berichtes jedem Brückenfachmann warm empfohlen werden kann. —Z.—

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich i. V.: O. Hofsfeld, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 31. August 1889. Nr. 35.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Se. Majestät der Kaiser und König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Regierungsrath Wöhler in Strafsburg, Mitglied der General-Direction der Eisenbahnen in Elsafs-Lothringen, den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, ferner dem Stadtbaurath Winter in Braunschweig und dem Hofbaumeister Bayer in Stuttgart den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Intendantur- und Baurath Kühtze bei der Intendantur des VII. Armee-Corps in Münster den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, sowie dem Baurath Heyden in Berlin und dem Lehrer an der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf, Regierungs-Baumeister Huppertz, die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen Orden, und zwar ersterem des Ritterkreuzes des Verdienst-Ordens der Bayerischen Krone, letzterem des Kaiserl. russischen St. Annen-Ordens III. Klasse, zu ertheilen.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Greve — zur Zeit behufs Beschäftigung beim Bau des Nordostsee-Canals aus dem Staatseisenbahndienste beurlaubt — und Nohturfft in Essen unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Kgl. Eisenbahn-Betriebs-Amte (Directionsbezirk Elberfeld) daselbst.

Der Eisenbahn-Maschineninspector Meyen, bisher in Betzdorf, ist als Vorsteher der Hauptwerkstätte nach Erfurt versetzt worden.

Der bisherige technische Hülfsarbeiter bei der Königlichen Regierung in Minden, Bauinspector Saran, ist als Königlicher Kreis-Bauinspector nach Wolmirstedt versetzt worden.

Die commissarische Verwaltung der Meliorations-Bauinspectorstelle für die Provinz Schleswig-Holstein ist dem Königlichen Regierungs-Baumeister Münchow übertragen worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Georg Pinkenburg in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Kreis-Bauinspector, Baurath Moritz in Wiesbaden ist gestorben. Ueber die Wiederbesetzung der Stelle ist bereits anderweitig verfügt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Ueber zweckmäfsige Einrichtungen von Kliniken.

(Mitgetheilt auf Grund amtlicher Berichte.)

Die baulichen Einrichtungen in Universitäts-Kliniken sind so eigenartige und von denen in anderen Gebäuden abweichende, dafs es nützlich erscheint, diejenigen Erfahrungen, welche im letzten Jahrzehnt bei derartigen Anstalten gesammelt sind, mitzutheilen. Die in Rede stehenden Kliniken zeigen eine Vereinigung des Krankenhauses mit dem Lehrgebäude und dienen daher sowohl zur Krankenpflege, wie zur Unterweisung von jungen Aerzten und Studirenden in der Ausführung von Operationen und in der systematischen Behandlung von Kranken. Die bedeutenden Fortschritte auf allen Gebieten der medicinischen Wissenschaften und der grofse Umfang des zu bewältigenden Stoffes haben nothwendigerweise zu einer Theilung der Arbeit und demzufolge dahin geführt, für die einzelnen Universitäten selbständige Kliniken der verschiedensten Art einzurichten. Im nachstehenden soll auf die wesentlichsten Einzelheiten der inneren Ausstattung, welche selbstverständlich überall im Einvernehmen mit den an der Spitze der Kliniken stehenden Aerzten getroffen sind, hingewiesen werden.

1. Die Operationssäle.

Die innere Einrichtung derselben ist je nach der Zweckbestimmung eine verschiedene.

a) Chirurgische Kliniken.

Bei chirurgischen Operationen im Hörsaale sind aufser dem leitenden Arzte mit seinen Assistenten meist noch einige Prakticanten, bisweilen auch Unterbeamte thätig. Diese Personen umstehen den zu behandelnden Kranken, während die Zuhörer (Studenten und öfter auch fremde Aerzte) in erhöhter Stellung die Operationen beobachten. Hieraus ergiebt sich die Bedingung, dafs etwa in der Mitte des Saales eine gut beleuchtete Operationsbühne vorhanden sein mufs, zu deren Seiten sich in möglichst gedrängter Anordnung die Sitzreihen der Studirenden, steil ansteigend und meist in centraler Richtung, erheben.

Die Formen des Saales und der Operationsbühne können verschieden sein, wenn nur die von dem leitenden Arzte an die innere Einrichtung gestellten Anforderungen erfüllt werden. Die Saal-Gröfse hängt von der Zahl der Zuhörer ab; die Breite der Operationsbühne beträgt 3,5 bis 4 m bei entsprechender Länge. Die Beleuchtung des Saales mufs eine möglichst scharfe sein. Die Tagesbeleuchtung wird zweckmäfsig hergestellt durch ein grofses, fast bis zum Fufsboden hinabreichendes Fenster, welches sich in der Decke als Oberlicht über der Operationsbühne fortsetzt. Es empfiehlt sich, das Oberlicht mit Vorrichtungen zum Verdunkeln einzurichten. Meist wird eine Lage des Seitenfensters nach Norden bevorzugt. Die Verglasung besteht am zweckmäfsigsten aus einer grofsen Spiegelscheibe; Sprossen sind thunlichst zu vermeiden. An einzelnen Orten ist für die Operationen eine ausgebaute Glashalle hergestellt worden, an deren Wänden einige erhöhte Sitze für Zuhörer angebracht sind, Für die Abendbeleuchtung sind über dem Operationstische elektrische Glühlichte oder sogenannte invertirte Siemenssche Regenerativ-Gasbrenner, im übrigen gewöhnliche Gasflammen zu empfehlen. Ueber der Operationsbühne sind zweckmäfsig zwei Brenner der genannten Art anzubringen, um Schlagschatten und belästigende Wärmeausstrahlungen zu verhüten. Elektrisches Bogenlicht ist im allgemeinen nicht beliebt.

Die Sitzreihen sind meist central und jedenfalls stark ansteigend so anzuordnen, dafs die Zuschauer nicht genöthigt sind, in das blendende Fensterlicht zu sehen. Die oberste Sitzreihe und der zu Stehplätzen verwendete Raum hinter dieser müssen von dem höher gelegenen Geschosse oder durch einen besonderen Zugang von aufsen betreten werden können, um eine Anfüllung des Saales nach Beginn der Vorlesungen ohne Störung zu ermöglichen. Der unmittelbare Zugang zu den Sitzen von der Operationsbühne aus ist, wenn irgend möglich, zu vermeiden, doch ist dafür zu sorgen, dafs die Studirenden auf Treppen an den Operationstisch herantreten können. Die einzelnen Sitze sind 50 cm lang und 70—75 cm tief zu machen. Sehr zweckmäfsig sind, namentlich bei knapperen Abmessungen, bewegliche Sitze, bei denen das Aufklappen durch Federn selbstthätig bewirkt wird. Bewegliche Sitze ermöglichen einen bequemen Verkehr der zu den Operationen herangerufenen Prakticanten ohne wesentliche Störung der übrigen Zuhörer. Die Sehlinien für die auf den hinteren Reihen Sitzenden müssen über die Köpfe der davor Sitzenden hinweggehen, was am besten dadurch erreicht werden kann, dafs die Richtung, nach welcher die Bänke ansteigen, nicht gerade, sondern schwach gekrümmt angenommen wird. Wie das Schema Abb. 1 zeigt, kann der freie Blick auf den Operationstisch zwar auch bei gerade ansteigenden Sitzreihen erreicht werden, doch ergiebt

sich in diesem Falle die Abmessung a' gröfser als a, und demnach eine gröfsere Entfernung der Zuhörer vom Operationstische. Im allgemeinen ist es zu vermeiden, mehr als fünf Sitzreihen hinter einander anzuordnen. Tische vor den Sitzen sind in diesen Operationssälen entbehrlich, es genügen Buchbretter von etwa 20 cm Breite. Die Fufsbodenbretter der ansteigenden Sitze sind zur Erzielung thunlichster Geräuschlosigkeit und Reinlichkeit zweckmäfsig mit Linoleum zu belegen. Falls die Sitze mit Fufsbänken versehen werden, sind diese zum Aufklappen einzurichten, um jederzeit eine gründliche Reinigung

Sitzreihen nach gekrümmter Linie. nach gerader Linie.
Abb. 1.

des Bodens zu ermöglichen. Die Thüren zum Saale sind so breit anzulegen, dafs sie für das Hereinschaffen der Kranken in Betten oder Wagen ausreichen.

Die Operationsbühne ist am besten mit einem Fufsboden aus Stein (Terrazzo oder harte Fliesen usw.) zu versehen, welcher besonders widerstandsfähig gegen die vielfach verschüttete Karbolsäure sein mufs. Ihm ist ein ausreichendes Gefälle nach der Mitte zu geben, woselbst ein Abflufsloch mit Geruchverschlufs anzubringen ist. Abgesehen vom Operationstisch, über dessen Construction später näheres mitgetheilt werden wird, ist die Bühne mit reichlichen Waschvorrichtungen und Zapfstellen für kaltes und warmes Wasser, ferner mit Gelassen für frisches Verbandzeug, Instrumente und Geräthe (meist in schmalen Behältern innerhalb der die Bühne vom Zuhörerraum abschliefsenden Schranken), sowie endlich mit einem kleinen Fallschacht nach dem Keller für abgenommene, schmutzige Verbände zu versehen. Es ist im Interesse äufserster Sauberkeit dafür zu sorgen, dafs Ueberzieher, Hüte usw. der Zuhörer nicht innerhalb des Saales aufgehängt werden; deshalb sind Kleiderablagen vorzusehen, welche entweder unterhalb der erhöhten Sitze oder in einem besonderen Raume eingerichtet werden können.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Anordnung unentbehrlicher Nebenräume in der Nähe des Operationssaales, wobei u. a. darauf zu achten ist, dafs die bereits Operirten auf ihrem Rücktransporte nach den Krankenräumen den Weg der zur Operation Gehenden nicht kreuzen. Erwünscht ist es auch, dafs die Krankenräume nicht zu nahe am Operationssaale liegen. Zu den Nebenräumen gehören: Wartezimmer für männliche und weibliche Kranke, welche so abzuschliefsen sind, dafs das Geschrei der Operirten nicht in diese Räume dringen kann; Untersuchungszimmer zum Entkleiden der Kranken mit Verdunklungsvorrichtungen am Fenster für die Beobachtung innerer Organe mit dem Spiegel; ein Raum, in welchem die frisch Operirten sich aus der Chloroformbetäubung erholen können, mit Waschvorrichtungen; ein Sprechzimmer des Directors mit Vorzimmer, und schliefslich kleine Zimmer für mikroskopische und chemische Untersuchungen.

Zweckmäfsige Einrichtungen der vorbeschriebenen Art zeigt der Operationssaal der neuen chirurgischen Klinik in Göttingen (Abb. 2 u. 3). Die Studirenden gelangen hier zu ihren Sitzen vom Obergeschofs des Zwischenbaues, welches vom Podest der Haupttreppe zugänglich gemacht ist. Die Zufuhr der Kranken zur Bühne erfolgt in der Mittelachse des Saales; jedoch ist auch die Möglichkeit gegeben, unter den Sitzreihen entlang nach zwei östlich und westlich belegenen Seitenfenstern (bei A und B) zu fahren, woselbst Operationen bei Sonnenlicht vorgenommen werden können.

b) Frauenkliniken.

Die Operationssäle zeigen hier im wesentlichen dieselben baulichen Einrichtungen wie in den chirurgischen Kliniken. Da in denselben fast immer Operationen am Unterleibe auszuführen sind, ist nach dem Urtheile bewährter Aerzte, neben reichlichem Seitenlicht, Oberlicht besonders werthvoll. Die Operationsbühne in den Frauenkliniken mufs recht geräumig sein, da dort oft 3 bis 4 Betten mit zu untersuchenden Kranken aufzustellen sind. Wichtig ist bei der Grundrifsanordnung die Lage der Nebenräume zum Operationssaale. Hierbei ist zur Schonung des Schamgefühles der Frauen darauf zu achten, dafs der Weg von den Krankenzimmern nach dem Operationssaale sich mit dem Zugange für die Studirenden nicht kreuzt, was in der neuen Breslauer Frauenklinik besonders gut gelungen ist. Eine nahe Verbindung des Hörsaales mit dem Gebärraume ist erwünscht. Letzterer wird in der Regel mit mindestens 2 Betten, Pulten zum Protokolliren, gesonderten Waschvorrichtungen neben jedem Bett, Kinderwaage, Bad und Wickeltisch ausgestattet. Neben dem Operationssaale sind erforderlich: Wartezimmer, Garderoben, Zimmer für Instrumente und für chemische und baktereologische Untersuchungen, ein Directorzimmer und ein Raum zum Entkleiden, Festschnallen und Chloroformiren der Kranken. Eine ganz abgesonderte Lage erhält das Zimmer für Laparatomieen, welches nach jeder Operation gut desinficirt und zu keinem anderen Zwecke verwendet wird. Es ist, ebenso wie die Operationsbühne im grofsen Saale, mit einem Fufsboden aus Stein, einer harten Wandbekleidung (vergl. später Abschnitt 4) im unteren Theile, mit Leitungen für kaltes und warmes Wasser und einem grofsen, nach Norden belegenen Fenster zu versehen. Als mustergültige Einrichtungen eines Operationssaales für Frauenkliniken können die in den Abbildungen 2, 3 und 7 dargestellten Anordnungen gelten. (Fortsetzung folgt.)

Abb. 2. Grundrifs. Abb. 3. Schnitt A–B.

Grofser Operationssaal der chirurgischen Klinik der Universität Göttingen.

Ueber das Mafs der Härte.

In Nr. 27 Seite 237 des gegenwärtigen Jahrgangs dieses Blattes veröffentlichte der Unterzeichnete unter der Ueberschrift „Zur Bestimmung der Härte der Metalle und über das Mafs der Härte" das Ergebnifs mehrfacher Versuche, welches dahin ging, dafs die Härte proportional der Scherfestigkeit sei, daher auch durch diese gemessen werden könne.

Hieran knüpfte die Redaction die Bemerkung, dafs „der gemachte Vorschlag, die Scherfestigkeit als Mafs für die Härte anzunehmen," nicht ganz einwurfsfrei erscheint, „da nach dem üblichen, allerdings nicht scharfen Begriffe der Härte eines Stoffes diese Eigenschaft schon vor dem Bruche (z. B. bei der Verdrückung) zur Geltung kommt, während sich die Scherfestigkeit nur auf den Augenblick des Bruches bezieht."

Gegen diese Bemerkung ist mehrfaches einzuwenden. Zuvörderst mufs gesagt werden, dafs der „übliche Begriff von Härte" kein Mafs für dieselbe besitzt und es daher ganz natürlich ist, dafs bei Aufstellung eines Mafses für Härte nicht alle „üblichen, allerdings nicht scharfen Begriffe der Härte" unbeeinflufst weiter bestehen können. Sowie das Mafs für jene Eigenschaft, welche Härte genannt wird, wirklich gefunden ist, dann müssen naturgemäfs die nicht scharfen, jetzt üblichen Begriffe ihre Berichtigung finden.

Bei jener Art von Abscherung, welche ich zur Bestimmung der Härte vorgenommen wissen will, und welche weiter unten durch Beschreibung des kleinen Versuchsapparates näher gekennzeichnet wird, ist jede Verbiegung des Probestäbchens ausgeschlossen; es kann eine „Verdrückung" desselben nicht stattfinden, weil dasselbe allseits fest umschlossen ist, und der Widerstand für das Abscheren, die Scherfestigkeit, ist jene gröfste Kraft, welche der abzuscherende Querschnitt entgegensetzt, — es ist die Kraft unmittelbar vor der Abscherung. Sowie die Abscherung beginnt, sinkt der Widerstand bei spröden Körpern plötzlich, bei zähen langsam. Es ist demnach diese Abscherung die Bestimmung eines Materialwiderstandes an der Grenze zwischen Ruhe und Bewegung. Bei dieser Art von Abscherung wird demnach die Härte gewissermafsen „vor dem Bruche" gemessen.

Dem Begriff „Härte" ist meiner Meinung nach die Mineralogie in ganz praktischer Weise durch das Ritzverfahren nahe getreten. Hiernach sind zwei Körper gleich hart, deren scharfe Kanten sich an Flächen des anderen abstumpfen, wenn man mit ihnen ritzen will.

Wenn die Härte durch die Scherfestigkeit gemessen werden kann, so müssen gleich harte Körper verschiedener Natur dieselbe Scherfestigkeit haben. Zwei solche Körper sind Zinn und Schellack, sie haben bei gewöhnlicher Temperatur dieselbe Härte und ergaben auch dieselbe Scherfestigkeit.

Würden Härte und Scherfestigkeit zwei von einander unabhängige Eigenschaften sein, dann könnte jene Uebereinstimmung nur entweder Zufall oder Irrthum sein. Letzterer scheint mir ausgeschlossen, ersterer ist gewifs ausgeschlossen.

Zufall ist ausgeschlossen, weil Blei, Zinn, Kupfer und Eisen der Reihe nach sowohl gröfsere Härte als gröfsere Scherfestigkeit haben, für diese Materialien stimmt also die Annahme eines Zusammenhanges zwischen Härte und Scherfestigkeit. Nun suchte ich zwei Körper verschieden gearteter Natur und doch gleicher Härte, fand zwei solche Körper im Zinn und Schellack; der eine bildsam (hämmerbar), der andere spröde, der eine ein Metall, der andere ein Harz, und diese beiden Körper weisen gleiche Scherfestigkeit auf. Kann dies Zufall sein? — Nimmermehr! — Und weiter: Was ist denn das Ritzen anders, denn das Nehmen feiner Spänchen. Tyme hat in seiner schönen Arbeit über das Hobeln der Metalle nachgewiesen, dafs bei der Spanbildung ein Gleiten des Materials über Rutschflächen stattfindet, ein eigenthümlicher Abscherungsvorgang. Der Widerstand bei der Spanbildung (Ritzen) mufs daher mit dem Abscherungswiderstand in Beziehung stehen; bei verschieden harten Körpern mufs dieser Widerstand bei sonst gleicher Spanbildung verschieden sein, und die einfachste Annahme wäre die, diesen Widerstand als proportional zur Härte bezw. zur Scherfestigkeit vorauszusetzen. — Wenn der Widerstand beim Ritzen und Hobeln thatsächlich nicht proportional der Härte ist, so hat dies seinen Grund darin, dafs die Spanbildung bei bildsamen Körpern anders als bei spröden Körpern erfolgt, mag auch Werkzeug und Anstellung dieselbe und ihre Härte die gleiche sein. Es treten hier mannigfache, sehr einflufsreiche Nebenumstände auf, und dieser Nebeneinflüsse wegen geben alle Ritzmethoden nur relativ, aber nicht absolut vergleichbare Ergebnisse. Da relative Vergleiche auch sehr werthvoll sind, ist hierdurch der Werth der Ritzmethoden nicht bestritten.

Was ich behaupten zu können glaube, ist eben, dafs man die Härte ziffermäfsig durch die Scherfestigkeit bestimmen kann, wonach es auch erlaubt ist, zu sagen: Härte ist Scherfestigkeit.

Meine Versuche zur Bestimmung der Scherfestigkeit wurden mit einem kleinen, äufserst genau von der Maschinenfabrik Lorenz in Karlsruhe auf Bestellung gelieferten Apparat gemacht, welcher durch nachstehende Abbildungen in halber Gröfse dargestellt ist.

Zwischen den Wänden $a\,a'$ und $b\,b'$ läfst sich nach Wegnahme des Prismas p der Schieber $s\,s'$ lothrecht herabdrücken. Ist das Prisma p eingesetzt, so fällt eine in a, b und s angebrachte Querfurche von rund 1 mm Höhe und 2 mm Breite so zusammen, wie dies der Mittelschnitt darstellt. In diese Quernuth wird das abzuscherende

Längenansicht. Mittelschnitt.

Stück, welches als schwarze, dicke Linie dargestellt ist, eingebracht. Nach Aufschrauben der Theile $a'\,b'$ und s' und Einsetzen der kleinen Stahlprismen $i\,i$ in den freigeblieben Theil der Nuth, endlich nach Entfernung des Prismas p kann der Abscherversuch durchgeführt werden.

Dieser einfache Apparat besitzt trotz der Genauigkeit seiner Herstellung für den Gebrauch mehrfache Uebelstände, welche nur durch äufserste Vorsicht in der Benutzung desselben unschädlich gemacht werden können und die ihren Grund in der Schraubenverbindung der Theile (ohne Pafsstifte oder dergl.) haben.

Um die erwähnte Quernuth mit dem abzuscherenden Materiale vollkommen bis zu den kleinen Prismen $i\,i$ auszufüllen, wurden bei Metall die vorbereiteten kleinen Prismen etwas höher als die Tiefe der Nuth ausgeführt und mit einer Punze eingetrieben, das noch vorstehende Material durch einen Schaber vorsichtig entfernt. Beim Schellack wurde der Apparat nach Entfernung der Theile a' b' und s' in und an der Nuth sorgfältigst von jedem durch Berührung hingebrachten Fetttheilchen befreit und in einem Luftbade mit Wassermantel auf nahe 100° erwärmt. Der ebenso erwärmte und dadurch weiche Schellack wurde hierauf mit einem erwärmten Stahle in die Nuth eingestrichen. Nach dem Erkalten wurden die vorstehenden Schellacktheile vorsichtig durch Schaben entfernt und hierauf der Apparat durch Aufsetzen der oberen Stücke, endlich durch Ausziehen des Prismas p in den zum Versuche geeigneten Zustand gebracht.

Der Apparat ist zur Vornahme von Versuchen, welche in kurzer Zeit durchgeführt sein sollen, nicht geeignet, doch wird sich, wie ich schon in meiner ersten Mittheilung andeutete, die Form entsprechend abändern lassen.

Hallein, im August 1889. Prof. Friedr. Kick.

Bergamo alta.

(Fortsetzung.)

Die drei Portale entstammen nicht nur jedes für sich, sondern auch in ihren einzelnen Theilen verschiedenen Zeiten. Den beiden Haupteingängen an dem Nord- und Südende des Querschiffs, welche auffallenderweise in gleichem Mafse aus der Schiffsachse gegen Westen beträchtlich verschoben sind — wahrscheinlich, um bei ihrer Höhenentwicklung die Kirchenfenster frei zu lassen —, liegen wenigstens anscheinend gleichaltrige, romanische, reich abgestufte und verzierte Schräggewände vom Umbau des Jahres 1137 zu Grunde, sehr ähnlich denen von Ferrara. Sie machen in der Zusammenstellung dieser nordischen Gewändeform mit der südlichen Baldachinvorhalle die eigenthümlich lombardische Portalbildung aus. Auf dem südlichen steht über der Archivolte die Inschrift „*MCCCLX Magister Johannes Filius C. D. N. J. Ugi de Campilio fecit hoc opus*", bei dem nördlichen „*MCCCL Magister Johannes de Camplyone Civis*

Bergami fecit hoc opus." Auch ohne hier auf die Deutung dieser Worte weiter einzugehen[4]), läfst sich wohl entnehmen, dafs nicht Ugo da Campiglione, wie Burckhardt angiebt, sondern zwei Campionesen, Vater (1350) und Sohn (1360), beide Johannes mit Namen, der erstere zugleich Erbauer des später zu besprechenden Battistero am Dome, die Urheber der Portale sind. Die Verschiedenheit beider Pforten nicht allein in der allgemeinen Anordnung, sondern auch im Mafsstabe und in den Einzelheiten ist merkwürdig. Das südliche setzt sich aus zwei Theilen übereinander zusammen, die einen offenbar absichtlichen Gegensatz bilden. Der untere entspricht vollständig dem in Verona (S. Zeno und Dom), in Cremona (Battistero), an den Domen in Novara, Parma, Modena, Piacenza, Monza usw. wiederkehrenden Typus. Ein einfaches Schirmdach, welches der Aufsenkante des Halbrundes vom Thorgewände mit seiner Tonnenlinie und vorderen Archivolte unmittelbar folgt, liegt auf kragsteinartig von der Wand her unterstützten, ganz verzierten Architraven und Freisäulen, die von schönen, ruhig schreitenden Löwen getragen werden, alles in einfacher, durchaus romanischer Fassung und kräftiger Betonung der Wagerechten durch farbige Schichtung, selbst im Gewölbe. Der Körper des Schirmdaches ist an den senkrechten Kanten und längs der Archivolte durch feine Ornamentstäbchen geralımt und wagerecht mit einem überaus reizvoll erfundenen, zart durchgebildeten Hauptgesims ohne jede Ausladung abgeglichen. Dieses zieht sich um den hier leicht zurückgesetzten Mauerkörper in Gestalt einer Reihe kleiner Bogennischen herum (vorn 13, seitlich je 4), deren Reliefsäulchen über Postamenten auf den Schlufssteinen (!) eines mit Kantenblumen und Knötchen reich besetzten Bogenfrieses stehen. In den Nischchen mit Muscheln im Bogenfelde sind vorn Christus und rechts und links neben ihm je 6 Apostel in roh gedrungenen aber den abgebildeten Persönlichkeiten entsprechend bewegten Hochrelieffiguren dargestellt. Die Zwickel der Nischenreihe und des Bogenfrieses, die Capitellchen, die Postamente und Füllungen zwischen diesen, die Schlufs- und Kragsteine und endlich das über der Bogenstellung folgende vorkragende Deckgesims sind von überaus zierlicher und peinlich genau durchgeführter Ornamentirung. Das Ganze macht den Eindruck einer Arbeit nach dem Vorbilde altchristlicher Sarkophage und steht in wirkungsvollem Gegensatze zu der Ruhe der unteren Flächen. Der selbständige Obertheil des Portals entwickelt sich nadelförmig dünn und in kleinen, echt gothischen Zierformen nach der Höhe. Offenbar sollten zwei schmale, weit ausladende, brettartige Kragsteine, die im Abstande ihrer Ausladung stehen, durch Ueberbrückung ihrer vorderen Knäufe mittels eines rundbogigen, sehr reichen Kleeblattbogens das im Grundrifs geviertförmige Tabernakel tragen. Da indes über dem diesen Erkeraufbau zunächst abschliefsenden Kranzgesims der Körper des Tabernakels nur durch drei halbrunde Nischen, in denen Freifiguren stehen oder sitzen, zu gering entlastet wird und etwa 6 m aufsteigt, so mufste der ganze Bautheil von unten her durch zwei weitere, derbe und gut verbundene Kragsteine und hierüber durch einen rohen, vollen, sicher in die aufgehende Kirchenwand eingebundenen Mauerkörper unterstützt werden. Die Figur, die offenbar unter dem Gezelt hatte stehen sollen — denn in dem mäfsig aufsteigenden, dreiseitigen Walmdache der unteren Vorhalle finden sich Spuren eines Postaments — mufste weichen. Erst wenn sie (vermuthlich eine Maria mit dem Kinde) an ihre Stelle gesetzt gedacht wird, gewinnt die Gesamterfindung den Inhalt, welcher der bewundernswerthen Feinheit und dem Adel ihrer Formengebung entspricht. Denn der kleine Tabernakelbau ist, abgesehen von dem Reichthum an Standbildern, namentlich in architektonischer Beziehung mit grofser Liebe durchgebildet und von naher Formen-Verwandtschaft mit der Fiale der Front des Domes in Monza, der bekanntlich auch von einem Campionesen Namens Matteo († 1396) ausgeführt ward. Vier gedrehte, leichte Säulchen an den Ecken tragen die schönen, durchbrochenen sehr nordisch-steilen Wimperge über den Nischen und an den Ecken kleine geviertförmige Afterfialen mit je vier Verdachungen und einem Wasserspeier. Inmitten erhebt sich hierüber der mit Mafs- und Stabwerk allseitig verkleidete Hauptschaft. Zeigt sich an seinen Kantenpilasterbildungen und seinen korinthischen Capitellen, an seinem Facettengesims und dessen Verdachungen der vom Süden her immer wieder angewehte Funke der Antike, so ist doch durch die Besetzung sämtlicher vorhandenen Schrägkanten mit Krabben, aller Spitzen mit Kreuzblumen oder Figuren, durch die Wasserspeier sowie die ganze Einzelbildung die unverwischt gothische Eigenart gewahrt. Die Fläche der hinter dem Aufbau aufsteigenden Kirchenwand ist, soweit das Auge die Ruhe des Hintergrundes unbedingt fordert, glatt geputzt. Das Material des Tabernakels ist weifser Marmor.

Abb. 3. Von Santa Maria Maggiore. Nordportal.

Bergamo alta.

Der ältere nördliche Portalbau der Kirche (Abb. 3) „von schlankster italienischer Gothik", wie ihn Burckhardt bezeichnet, baut sich ebenfalls über einer rundbogigen Vorhallenbedachung auf, nur dafs die Leibung des Tonnengewölbes hier mit einem schwarzweifsen Rautenmuster versehen, die Archivolte mit einem von der älteren Portalanlage stammenden Thier-Jagdfries in Relief und innen, ähnlich aber reicher als in Monza, mit einem freigemeifselten Kranz von Kleeblattbögen und Mafswerkzwickeln besetzt ist. Die mittelsten dieser Zwickel zeigen in Medaillons die Darstellungen zweier Vögel (der Opfer-Tauben Mariä) und eines Engels oder Christkindes. Auf der wagerechten Plattform dieses mit einfachem Gesims umzogenen Unterbaues erhebt sich eine offene dreitheilige Halle unter Kleeblattbögen, die auf Säulen ruhen. Die mittlere Oeffnung ist in ähnlicher Weise wie über dem einen der Seitenportale am Dome in Genua erhöht und auf dem ziemlich kräftigen, getreppten Hauptgesims mit einem zweiten offenen Geschosse überbaut. Hier erinnert manches an Veroneser Hochgräber. Der Reiter, der der Tiefe nach im Mittelfelde des ersten Stockes steht, ist dem Cangrande technisch und bildlich ziemlich nahe verwandt, die Art der Verzierung der Kleeblattbögen und ihrer Zwickel weist auf dasselbe Grab hin oder auf das des Castel-barca („Venosta" nach Mothes) an S. Anastasia, auf letzteres noch mehr der oberste Spitzhelm. Ein naher Zusammenhang ist um so wahrscheinlicher, als auch an den Scaligergräbern des Mastino II und des Cansignorio Campionesen, z. B. Bonino Fusina, arbeiteten. Von den vier Säulen des ersten Obergeschosses sind die mittleren beiden glatt, die Ecksäulen scharf gewunden. Die Bogenfelder sind rechteckig umrahmt, das Rahmenprofil als Unterglied des Hauptgesimses benutzt. In den beiden seitlichen Oeffnungen, neben dem Reiter, stehen männliche Figuren, die linke im faltenreichen, altchristlichen Gewande barhäuptig, die rechte in glattem Chorrock mit der Priesterkappe. Die beiden korinthischen Säulen des obersten Tabernakels tragen zweifache, vorn und seitlich zusammenkragende steinerne Sattelbalken, darauf das Holzrähm des Daches, über welches sich die Sparrenköpfe des Ueberstandes hinauslegen. In der Oeffnung sitzt eine Madonna mit zwei Frauengestalten. Das vierseitige, spitze Zeltdach mit seiner durch Aufschieblinge gebrochenen Kantenlinie besteht aus Holz, ist mit Metall gedeckt und trägt oben eine aus fünf kegelartig gedrehten Stangen mit Zierknäufen gebildete Bündelspitze. Die Höhe des Ganzen mifst vom Pflaster schätzungsweise 22 bis 23 Meter.

Der Nebeneingang der Südseite (vgl. Abb. 2 auf Seite 305), ist wesentlich jünger als die besprochenen Portale und eine weniger phantasievolle als schöne Uebertragung der romanischen Baldachinform in reife Renaissanceformen. Ueber den Capitellen der neben die rechteckige Thüröffnung auf verzierte Sockel gestellten niederen Säulen stehen bis zur Thürsturzhöhe kurze, rechteckige Schaftstücke. Von diesen aus strecken sich beiderseits elegante Consolen mit Gegen-

[4]) vgl. Mothes, S. 489.

voluten weit hervor und nehmen das hierüber verkröpfte, vollständige Gebälk der Thürumrahmung auf, welches alsdann den Kämpfer der tonnenförmigen, flach gefelderten Ueberdachung abgiebt. Ueber der feinen Archivolte folgen ein einfaches Glied und der Dachüberstand als Abschlufs der Uebermauerung.

Am Aeufseren der Kirche dürfte eine besondere Beachtung nur noch der kleine, im Grundrifs unregelmäfsig achteckige „neue“ Sacristei-Bau vom Jahre 1471 verdienen. Seine Formen sind die der Frührenaissance mit gothischen Durchsetzungen (Abb. 4). Offenbar ursprünglich eingeschossig, ist er jetzt durch ein zweites, zehn Jahre später aufgesetztes und im Vergleich zum Untertheile rohes Geschofs beeinträchtigt. Letzteres trägt in seiner ersten Schicht die Inschrift: *Opus factum impensa Consortii Misericordie. DNE . SCTE . Marie . Majoris . Bergami . Anno 1481* in lateinischen Grofsbuchstaben und hat aufser einer rechteckigen Fensterumrahmung mit Ohren und dem Consolhauptgesims keine Kunstformen. Der Unterbau hingegen ist von grofser Zierlichkeit und vielem Reize der Einzelheiten. Die Plinthe zeigt einen Fries von flachem Relief, in welchem auf kurzen, triglyphenartigen canellirten korinthischen Pfeilerchen eine Folge romanischer Zwerg-Kleeblattbögen steht, in deren Feldern heilige Geräthe und Sinnbilder dargestellt sind. Darauf stehen ohne Basen schlanke, ausgegründete Wandpfeiler von willkürlichen Verhältnissen mit Laubcapitellen, zwischen denen die Wand mit gothisch steiler Schräge etwas zurücktritt. In jedem Zwischenraume sitzt ein schmales, rechteckiges Fenster mit doppelter, sehr fein gegliederter Umrahmung, dessen Sohlbank durch edle Consoljunctur unterstützt ist. Ueber den Wandpfeilern folgt ein volles antikes Gebälk als Abschlufs, dessen dreifach gestufter Architrav durch kleine Volutenkragsteine mit Blattwerk oder Riefelungen gestützt ist. Der palmettengeschmückte Fries, Blattwelle, Hängeplatte und Sima sind geschickt verziert. Der Bau ist von weichem Sandstein, daher seine Formen etwas verwittert; immerhin ist an ihm eines für jene Zeit grofsen Meisters Hand ersichtlich, wenngleich nicht nothwendig mit Paravicini[5]) auf den weiter unten bei der Capella Colleoni zu nennenden Amadeo zu schliefsen ist.

Für eine würdige Ausgestaltung des Innern der Kirche S. M. Maggiore hatte im Jahre 1436 Marcantonio Isabello[6]) einen noch gothischen Entwurf gefertigt, welcher indes, da die Zeit der Renaissance zuneigte, nicht mehr gefallen haben soll. Die Ausführung geschah daher 1449 bis 1453 in Frührenaissanceformen als erste Arbeit des neuen Stils in Bergamo, ist aber auch in dieser Gestalt nicht mehr erhalten. Vielmehr macht der Raum heute einen fast modernen, allerdings recht geschmackvollen Eindruck. Die vieleckigen Pfeiler der einst dreischiffigen Anlage sind noch vor den Trennmauern der Capellen kenntlich. Die Kirche enthält als hervorragendsten Schatz das hochberühmte Stuhlwerk des Chores. Es besteht im wesentlichen aus drei verschiedenen Theilen. Gegen das Schiff hin bildet das von Giovanni Belli und dessen Söhnen 1540 bis 1574 gefertigte Gestühl die Schranke. Es hat daher einen durchbrochenen Lehnenaufsatz, der eine leichte Bogenhalle von bedeutender Schönheit darstellt.[7]) Die Bögen stehen abwechselnd auf Candelabersäulchen und zwischen reich verzierten korinthischen Pfeilern, über deren Hauptgesims eine fortlaufende Bekrönung aus Phantasiethieren und Candelabern völlig durchbrochen und körperlich gearbeitet sich hinzieht. Der Eingang zum Chor durchschneidet diese Schranke, ist aber in ihren Rahmen durch Ueberbrückung mittels eines feinen Bogen-Aufsatzes hineingezogen. Zeigt dieser Theil des Stuhlwerks auch auf allen dazu geeigneten Flächen (Sitzen, Unterbrettern der Lehnen usw.) reiche eingelegte Arbeiten von grofser Vornehmheit (Stillleben und Zusammenstellungen kirchlicher Sinnbilder oder Geräthschaften des Mönchslebens), so treten dieselben dennoch zurück gegenüber derselben Art Arbeit an dem wahrscheinlich etwas früheren (etwa 1500 bis 1528) Gestühltheile im hinteren Chore. Hier fertigten der Bergamaske Giovanni Francesco Capo Ferrato und der Mönchsbruder Damiano von Bergamo, letzterer Schüler eines schiavonischen Mönches aus Venedig, jener die Schnitzarbeiten und das Gerüst, dieser die Flächeneinlagen, zusammen ein Werk, wie nur eines dieser Art noch in Italien und vielleicht überhaupt besteht: das Stuhlwerk von S. Domenico in Bologna.[8]) Die eingelegte Arbeit ist von einem bezaubernden Farbenreichthum, als wäre sie gemalt, die Umrisse sind scharf und doch zart, jede stilistische Grenze, die das Material gab, ist berücksichtigt. Die Vorwürfe sind zumeist ideale, mäfsig bevölkerte Architekturen, „unerfüllte Programme des damaligen Baugeistes“, deren Linienwerk, scharfe Licht- und Schattentrennung sie besonders für die Uebersetzung in die Intarsientechnik eignete, seltner geschichtliche Darstellungen. Es wird berichtet, dafs Damiano für letztere sich der Zeichnungen zeitgenössischer Maler bediente, hier deren des Lorenzo Lotto, welcher in den Jahren 1513 bis 1525 in Bergamo ansässig war und daselbst in den Altarwerken von S. Bartolommeo (1517), S. Bernadino und S. Spirito, in den Fresken von S. Michele Arcangelo (1524) und in dem jetzt in der Accademia Carrara daselbst bewahrten Bilde der Vermählung der heiligen Katharina (1523) Meisterwerke schuf.[9]) Die Hauptfelder umrahmen Friese von feinstem eingelegtem Ornament, ein gleiches bedeckt die Pilaster des Gerüstes in Füllungen, ein Puttenfries von unerschöpflichem Wechsel füllt das Gebälk. Als dritter Theil des Stuhlwerks dürfen zwei, die besprochenen Werke trennende, dreisitzige schrankartige Bänke aufgefafst werden, welche im Mafsstab gröfser, in ihrem Gepräge vermittelnd erscheinen. Eine besondere Schönheit ist ihnen, gegen die Nachbarschaft gehalten, nicht eigen; es verdient vielleicht nur Erwähnung, dafs die Bekrönung durch eine rechteckige, von zwei geflügelten Löwen gehaltene Cartouche gebildet wird, die des Rollwerks schon mehr als genug besitzt.

Abb. 4. Von Santa Maria Maggiore. Sacristei.
Bergamo alta.

Von den weiteren Gegenständen des Kircheninnern bleiben im Rahmen unserer Erörterung nur zu nennen das gute Broncegufsgeländer der Kanzeltreppe und ein ausgezeichnetes gothisches Tragekreuz von Silber, theilweise vergoldet und von Hand getrieben. Seine Grundform bildet ein lateinisches Kreuz, dessen Mitte und Enden durch gleichgrofse, breite Vierpässe verdickt sind. In und über dem mittelsten hängt in körperlich voller Arbeit das Bild des Gekreuzigten von besonderer Schönheit, zu seinen Füfsen liegen Schädel und Gebein, zu seinem Haupte steht die übliche Inschrift (hier wohl aus Versehen 𝔯·𝔫·𝔯·𝔦), deren Schriftzüge die Entstehungszeit des Prachtgeräthes in die erste Hälfte des 14. Jahrhunderts weisen. Aus dem obersten Vierpasse schaut das Brustbild der Maria Magdalena, die Salbbüchse in Händen, aus dem linken das der Mutter Maria in betender, aus dem rechten das des Evangelisten Johannes in flehender Gebärde, alle drei in sehr hohem Relief. Im Pafs des Fufses liegt das Lamm. Den übrigen Kreuzkörper bedeckt ein mafswerkartiges Reliefmuster, reich verzierte Eckstäbe fassen ihn ringsherum ein, überaus feine, lang ragende Kantenblumen besetzen die Ränder. Besonders geschmackvoll ist auch der einem Weihrauchgefäfse ähnliche Knauf des Tragestockes unter dem Kreuze.

(Fortsetzung folgt.)

[5]) Ren. d. Arch. d. Lombardei.
[6]) s. Tassi S. 134.
[7]) Abgebildet bei Lasius; auch bei Burckhardt, Geschichte der Renaissance S. 309.

[8]) Damiano stellte nach dem Anonimo di Morelli während seines Aufenthalts in Bergamo auch in der Kirche S. Domenico daselbst Chorstühle auf, welche indes hier in Vergleich nicht treten können.
[9]) Für das Gestühl von S. Domenico in Bergamo dienten Damiano Zeichnungen des Bramantino, Troso von Monza, des Zenale usw.

Karl Boetticher, sein Leben und Wirken.

Von H. Blankenstein.

Karl Gottlieb Wilhelm Boetticher wurde am 29. Mai 1806 in Nordhausen als ältester Sohn des dortigen Rathskellerpächters, späteren Landwirths August Boetticher geboren. Letzterer war dreimal verheirathet, und eine zahlreiche Kinderschaar füllte das Haus, dem es

an äufseren Glücksgütern nicht mangelte. Dennoch war die Jugend unseres Karl wenig freudvoll, da der Vater strenge und heftig war, und eigentlich nur die erste, jung und kinderlos verstorbene Stiefmutter ein Verständnifs für des Knaben früh hervortretende künstlerische Neigungen hatte. Schon vom neunten Jahre ab spielte er die Geige; daneben verrieth er ein ungewöhnliches Talent zum Zeichnen, weshalb es sein Wunsch war, Maler zu werden. Dem widerstand jedoch der etwas prosaisch gesinnte Vater; derselbe hatte aber gegen die Wahl des Baufaches, als eines mehr praktischen Berufes, nichts einzuwenden. Karl trat daher, nachdem er die Ober-Secunda des Gymnasiums seiner Vaterstadt durchgemacht hatte, im 17. Jahre in das Bureau des dortigen Bauinspectors Bosse zur praktischen Vorbereitung auf die späteren Prüfungen. Nach einer mehr als dreijährigen, recht trockenen und handwerksmäfsigen Lehrzeit begab er sich nach Erfurt, um sich auch theoretisch auf die erste der damals vorgeschriebenen Prüfungen, die als Feldmesser, vorzubereiten, welche er im Februar 1827 bestand.

Hier in Erfurt hatte Boetticher einer gröfseren Freiheit genossen und in rasch erworbenem Freundeskreise frohe Tage verlebt; aber die Thätigkeit eines Feldmessers konnte ihm keine Befriedigung gewähren. Er sehnte sich danach, endlich die bei der Wahl seines Berufs ersehnte künstlerische Ausbildung zu erwerben, während der Vater verlangte, dafs er gleich anderen Jüngern des Baufaches die neue erworbene Fertigkeit zum Gelderwerb ausnutzen sollte. Schon hier zeigte sich unseres Boettichers im späteren Leben so vielfach bewiesene Festigkeit des Willens, die an dem einmal als richtig Erkannten trotz aller Hindernisse festhielt. Auch die Erklärung des Vaters, dafs er die ihm bis dahin gewährte Geldunterstützung nur noch für ein Jahr fortzahlen werde, schreckte Boetticher nicht zurück. Er siedelte nach Berlin über mit der sicheren Aussicht, seine Zeit zwischen künstlerischen Studien und Arbeiten für den Lebensunterhalt theilen zu müssen.

In Berlin hatte Schinkel im Verein mit geistesverwandten Bildhauern und Malern, und unterstützt von dem ebenso kunstsinnigen wie praktischen Beuth, ein neues reges Kunstleben heraufgeführt. In diese ihm ganz neue Welt trat der junge Boetticher ein, mit Begeisterung in ihr aufgehend. Seine lebhafte Natur, sein Lerneifer und seine reiche Begabung erwarben ihm bald einen grofsen Kreis von Freunden, von welchen unter den Architekten nur Lohde, Strack, Gustav Stier und dessen um 6 Jahre älterer Vetter, Wilhelm Stier, genannt sein mögen. Am innigsten verbunden mit Boetticher war und blieb Ludwig Lohde, der durch ein vorhergegangenes Studium auf der Universität an wissenschaftlicher Bildung unter den Genossen hervorragte und ebenso mild und nachgiebig, wie Boetticher energisch und willensfest war, sodafs beider Naturen sich ergänzten. Beide verband die gleiche Begeisterung für die Kunst und die gleiche, durch Schinkels Bauwerke erweckte Liebe der Antike. Lohde war ebensosehr Studiengenosse wie Schüler Boettichers und blieb bis zu seinem im Jahre 1875 erfolgten Tode in inniger Freundschaft mit ihm verbunden, schriftstellerisch und lehrend für die von Boetticher in seiner Tektonik verkündeten Lehren unermüdlich eintretend.

In den damals neu begründeten Architekten-Verein trat Boetticher erst im Jahre 1833 ein, um dann Jahre lang eines seiner einflufsreichsten Mitglieder zu sein.

Aber nicht mit Architekten allein, sondern auch mit den Jüngern anderer Künste trat Boetticher in freundschaftliche Beziehungen, so namentlich zu Drake, Daege, Meyerheim, Hopfgarten und Lüderitz, Mitgliedern des jüngeren Künstler-Vereins, in welchen er eintrat, ebenso wie später in den älteren Künstler-Verein, von dessen Mitgliedern namentlich Wach und Begas, Kloeber und Hensel und der Maler und Dichter Kopisch ihm nahe standen.

Die Umgebung, in welcher Boetticher aufgewachsen war, hatte ihn auf die romantische Kunst und Poesie hingewiesen. Die Architektur des Mittelalters hatte er an den Denkmälern seiner Vaterstadt und auf zahlreichen Ausflügen in die Umgegend, wie später in Erfurt kennen und schätzen gelernt. Die Antike war ihm bis dahin fremd geblieben. Hier in Berlin wurde ihm durch Schinkels, Tieks und Rauchs Werke der Geist des klassischen Alterthums erschlossen, dem er sich sogleich mit ganzer Seele hingab. Das schönste Bauwerk Schinkels, sein im Jahre 1828 vollendetes Museum, wurde im Jahre 1830 eröffnet. Der Eindruck, den dieser Bau und sein reicher Inhalt an Meisterwerken der antiken Plastik auf die empfängliche Seele des kunstbegeisterten Jünglings machte, war ein gewaltiger. Schon in jener Zeit erwuchs in ihm der Gedanke, in den Geist dieser ihm fremden Formenwelt einzudringen und zugleich das althellenische Leben zu ergründen, worüber die damals vorhandene Litteratur nur wenig Aufschlufs gab. Aber die Nothwendigkeit, neben seinen Studien zugleich dem Erwerb zu leben, liefs ihn, wie bei allen seinen Unternehmungen, so auch hierbei nur langsam und auf Umwegen zum Ziele gelangen.

Die persönliche Bekanntschaft Schinkels hatte Boetticher bereits im Jahre 1829 gemacht, als er, von einer Studienreise über Brandenburg durch die Altmark zurückgekehrt, dem Meister die gewonnenen Aufnahmen vorlegte. Schinkel erkannte sofort das bedeutende Zeichentalent Boettichers und den feinen Sinn, mit welchem er die Gegenstände für die Darstellung auszuwählen verstand. Namentlich erregten die farbigen Darstellungen von mittelalterlichen Kirchengewändern und Altardecken seine Aufmerksamkeit. Er veranlafste daher Beuth, welcher damals mit der Herausgabe des grofsen Vorbilderwerkes für Fabricanten und Handwerker beschäftigt war, diese Blätter für das Werk zu erwerben. Beuth stellte hierbei dem jungen Architekten die Bedingung, dafs er selbst seine Zeichnungen auf den Stein übertragen müsse, worauf derselbe bereitwillig einging, indem er zunächst (im Jahre 1830) die ihm bis dahin fremde Kunst des Lithographirens erlernte und die geforderten Steine zur vollsten Zufriedenheit herstellte.

Nachdem Boetticher einmal diese neue Technik erlernt hatte, hat er sie auch weiter auszunutzen verstanden durch Herausgabe anderer Aufnahmen und seiner eigenen Erfindungen. Auf einer zweiten Studienreise durch die Mark Brandenburg, den Harz und Thüringen hatte er eine Auswahl besonders interessanter Details alter Holzbauten gesammelt, welche er unter dem Titel: „Die Holzarchitektur des Mittelalters“ in den Jahren 1835 bis 1844 veröffentlichte.

Zu gleicher Zeit beschäftigte er sich mit der Herausgabe seiner ersten eigenen Erfindungen „des Ornamentenbuchs — als Vorbilder für Architekten und Zimmermaler“ in den Verlagsbuchhandlungen von Reimer, Gropius und Gerstäcker, wovon die ersten Hefte bereits im Jahre 1834, die übrigen zehn Jahre später erschienen. Während die ersten Hefte von Boettichers damaligem, noch mangelhaftem Verständnisse der Antike zeugen, sodafs er sie später kaum anerkennen wollte, verrathen die übrigen den gereiften Künstler. Alle aber lassen seine Eigenart und Selbständigkeit erkennen, welche auch da noch, wo er sich unmittelbar an antike Vorbilder anlehnt, seine Schöpfungen als Originale erscheinen lassen. Wenn man den damaligen Mangel an Quellen und die geringe Kenntnifs selbst des antiken Ornaments erwägt, so mufs man über die Fülle des in diesem Erstlingswerke gebotenen Neuen erstaunen.

Diese Veröffentlichungen neben zahlreichen, für den Lebensunterhalt gefertigten kunstgewerblichen Entwürfen hatten die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf Boetticher gelenkt, und schon kamen von verschiedenen Seiten Aufforderungen an ihn, Unterricht in seiner Kunst zu ertheilen, worauf er natürlich einging. Im Jahre 1833 gewann ihn die Königl. Porcellan-Manufactur zum Entwerfen von Gefäfsen und ihren Decorationen, sowie zur Unterrichtsertheilung an der mit der Fabrik verbundenen Malerschule. Nachdem er durch seine emsige Thätigkeit auch der materiellen Sorgen überhoben war, gründete er auch einen eigenen Hausstand durch die im Jahre 1832 vollzogene Vermählung mit der Schwester eines Freundes. Dieser aus edelster Gesinnung, aber in jugendlicher Uebereilung gethane Schritt sollte nicht zu seinem Heile ausschlagen, da es den Gatten an der erforderlichen Harmonie der Seelen fehlte. Erst die nach neunjähriger Ehe erfolgte Geburt eines Sohnes füllte in etwas die Leere des häuslichen Lebens aus.

Die innere Befriedigung, welche das Haus ihm versagte, suchte und fand der thatkräftige Mann in der Arbeit. Mit der ganzen Leidenschaftlichkeit seiner Seele warf er sich auf das Studium der antiken Kunst und der Culturgeschichte. Stets gewöhnt, in allen Fragen nach dem letzten Grunde zu forschen und vor keiner Schwierigkeit zurückschreckend, nahm er das auf dem Gymnasium nicht erschöpfend betriebene Studium der alten Sprachen von neuem auf, um aus den Originalen der alten Klassiker selbst die Wahrheit zu schöpfen mit der bestimmten Absicht, die Ergebnisse seiner Forschungen in einem eigenen grofsen Werke niederzulegen. Aber nur langsam konnte er hierbei vorwärts schreiten, da er nur die Abendstunden dem Studium widmen durfte, während der Tag der Arbeit und der Sorge um die Erhaltung des Hausstandes gehörte.

In seiner Sorge um die Hebung der vaterländischen Industrie hatte Beuth das Gewerbe-Institut gegründet, welches später als Gewerbe-Akademie mit der neuen polytechnischen Hochschule verbunden worden ist. Als einer der Ersten, welche die Bedeutung des Kunstgewerbes für den Nationalwohlstand erkannten, wünschte derselbe im Jahre 1834 Boetticher als Lehrer für die mit dem Institute verbundene Dessinateurschule zu gewinnen. Da auf dieser Schule vorzugsweise Weber ihre Ausbildung suchten, so war es nöthig, dafs er die Technik des Webens erlernte. Auch vor dieser neuen Aufgabe, so fern sie auch seiner eigentlichen Thätigkeit und seinem ganzen Gedankenkreise lag, schreckte Boetticher nicht zurück. Gelegenheit dazu bot ihm der Seidenfabricant Gropius, welcher den talentvollen jungen Künstler bereits kennen und schätzen gelernt hatte. In die Fabrik dieses Mannes trat Boetticher als Weberlehrling ein, mit regem Eifer sich auch dieser Technik widmend. Bald aber wurde aus dem Lehrling ein Mitarbeiter, indem er Entwürfe für die in der Fabrik

gefertigten grofsen Seidentapeten lieferte. Daraus erwuchs zugleich ein inniges Freundschaftsband zwischen ihm und dem Gropiusschen Ehepaare, welches Boetticher nach dem Tode desselben auf den Sohn übertrug, dessen Ausbildung er sich aufs eifrigste angelegen sein liefs, ihn so zu einem seiner besten und treuesten Schüler erziehend, den späteren, leider so früh verstorbenen Professor Martin Gropius.

Mit welcher Gründlichkeit Boetticher sich dem Studium der Webetechnik hingab, zeigt sich am schlagendsten dadurch, dafs er dieselbe durch eine wichtige Erfindung bereicherte. Die deutschen Fabricanten waren bis dahin auf den einfachen Jacquard-Stuhl angewiesen und dadurch gegen die französischen mit ihrer Doppelmaschine in erheblichem Nachtheil. Als Boetticher auf diesen Uebelstand aufmerksam wurde, suchte er nach Abhülfe und erfand nach sechs Wochen emsigen Arbeitens und Nachdenkens eine einfache Veränderung, durch welche es möglich wurde, auf demselben Jacquard-Stuhle in gleicher Weise zu arbeiten, wie auf dem französischen Stuhle. Diese Erfindung erregte so allgemeine Aufmerksamkeit, dafs das Ministerium zu ihrer Prüfung einen Ausschufs von Sachverständigen ernannte, auf dessen Vorschlag hin Boetticher das Anerbieten gemacht wurde, die neue Einrichtung statt einer Patentirung für einen von dem Ausschufs bestimmten Preis dem Staate zu überlassen, worauf Boetticher bereitwillig einging.

Eine weitere Frucht seiner der Webekunst während fünf Jahren gewidmeten Thätigkeit war die im Auftrage des Ministeriums erfolgte Herausgabe eines Lehrbuches „Die Dessinateurschule“, welches im Jahre 1839 im Selbstverlage des Verfassers erschien.

In demselben Jahre wurde Boetticher, nachdem er schon ein Jahr vorher als Lehrer für Freihand- und Ornamentzeichnen an der Kunstakademie angestellt worden war, zum Lehrer für dasselbe Fach an die damalige Allgemeine Bauschule berufen, und hiermit beginnt seine eigentliche Lehrthätigkeit, in welcher er 36 Jahre lang so überaus erfolgreich gewirkt hat.

Neben dieser reichen Lehrthätigkeit und der Abschweifung auf das industrielle Gebiet setzte Boetticher seine Forschungen in der Antike ununterbrochen fort. Noch im Jahre 1840 veröffentlichte er in Kuglers Kunstzeitung „Das Museum“ als letzten Nachklang seiner mittelalterlichen Studien einen Aufsatz zur Erklärung der thierischen Darstellungen in den kirchlichen Gewändern des Mittelalters, welche die Psalmenverse versinnbildlichen. Von da an aber nimmt ihn die Sorge für die Herausgabe seines grofsen Werkes für lange Zeit ganz in Anspruch.

Jm September des Jahres 1840 war er endlich so weit vorgeschritten, dafs er die gedruckte Einleitung Schinkel vorlegen konnte. Dieser war von einer Reise leidend zurückgekehrt. Nichts destoweniger empfing er Boetticher mit dem gröfsten Wohlwollen und hörte seinen Ausführungen $1^1/_2$ Stunden lang mit dem gröfsten Interesse zu, ihn oft mit den lebhaftesten Aeufserungen der Zustimmung und der Freude über das Gehörte unterbrechend. Das Erscheinen des Werkes sollte er nicht mehr erleben, ebenso wenig wie Ottfried Müller, welchen Boetticher in gleichem Mafse verehrte. Nach dem am 1. August in Athen erfolgten Tode Müllers schreibt er an Lohde: „Mit ganzer Seele habe ich ihn verehrt und geliebt. Müllers Schriften haben auf mich die Wirkung gemacht, die man empfindet, wenn man aus dunklen Räumen in ein mit aller Schönheit der Kunst geschmücktes Gemach tritt. Gott behüte uns, mein Freund, aber wenn Schinkel auch stirbt, so geht die Sonne bergab.“ Und acht Tage nach seinem Besuche bei Schinkel, als dieser schwer erkrankt war, schreibt er: „Ich fürchte mit allem Bangen meiner Seele, dafs diese Lebensflamme, die uns geleuchtet und die für alle Zeiten ein Meteor an unserem Himmel noch scheinen wird, nicht mehr sich kräftigt.“ Nur zu sehr hatte er recht gehabt: ein Jahr darauf, am 9. October, schlofs Schinkel für immer die Augen.

Das Hinscheiden dieser beiden vorzüglichen Männer bestärkt Boetticher nur immer mehr in der Verfolgung seines Zieles. Was Schinkel in seinen Bauwerken dem Geschlechte vor Augen geführt hat, will er demselben durch seine Tektonik zum Bewufstsein bringen; Ottfried Müllers Forschungen will er fortsetzen und vollenden. „Schinkels Tod und Begräbnifs“, schreibt er an Lohde, „war eine Katastrophe für mich. Werde ich zu Ende führen, was er gewollt? und wird es Wurzeln treiben, was ich auf den von ihm bereiteten Acker säe?“

Wie vollständig Boetticher von dem Bewufstsein der Gröfse und zugleich der Schwierigkeit seiner Aufgabe erfüllt war, geht am deutlichsten aus einem anderen Briefe an Lohde hervor, in welchem er schreibt: „Möchte mir doch Gott Engelszungen geben, um wie die Apostel die Lehre Schinkels und der Antike in alle Herzen senken zu können. Ich will alle Guten anregen, aller Verstockten Sinn zu wecken suchen, damit nicht der erste kaum gepflanzte Baum ungepflegt bleibe und verdorre“.

Endlich nach langen Vorbereitungen und nachdem er zunächst noch den Hauptinhalt seines Buches in einem engeren Kreise von Freunden und Bekannten vorgetragen hatte, erschien im Jahre 1843 der erste Theil seines Werkes „Die Tektonik der Hellenen“ — „Karl Friedrich Schinkel dem Vorbildner und Ottfried Müller dem Forscher im Angedenken zugeeignet.“

Ueber die Fortsetzung und Vollendung des Werkes sollten noch Jahre vergehen. Aber schon in diesem ersten Theile „Dorika“ und namentlich in der Einleitung: „Zur Philosophie der tektonischen Formen“ entwickelt Boetticher als Grundgedanken seines Werkes das Princip der hellenischen Tektonik: Wesen und Zweckbestimmung jedes Körpers, jedes Bautheils in der Form auszusprechen. Er erklärt, indem er auch die künstlerische Gestaltung des Geräthes in den Kreis seiner Betrachtungen zieht, die verschiedenen tektonischen Symbole je nach ihrem Begriffe und giebt damit zugleich die Lehre für die ionische und korinthische Bauweise, wie für das tektonische Schaffen der Hellenen überhaupt.

Welches Aufsehen ein Werk mit so durchaus neuen Gedanken bei den Architekten und Gelehrten erregte, läfst sich leicht ermessen. Bei den ersteren war die Aufnahme eine getheilte, zumeist ablehnende, wie Boetticher vorausgesehen und in einem Briefe an Lohde ausgesprochen hatte: „Ich habe die feste Ueberzeugung, dafs unter Hundert nicht Einer fassen wird, was ich meine“. Desto wärmer war die Aufnahme bei den Philologen und Philosophen, an welche Boetticher sich wendet, um ihre Ansicht über sein Werk zu erfahren. Namentlich spricht Boeckh ihm seine volle Zustimmung mit den Worten aus: „Ich habe Ihre Arbeit mit dem gespanntesten Interesse durchgelesen und bin ganz damit einverstanden. Es ist prächtig, einmal den Begriff in der Form erläutert zu sehen“. Und fast noch wärmere Anerkennung findet er bei Schelling. Er schreibt daher voll Freude an Lohde: „Die Gelehrten sind alle zu meinen Freunden geworden. . . . . Ich selbst kann Dir nur gestehen, dafs ich ein Bewufstsein in der Sache bekommen habe, das mich weit über die Fachgenossen erhebt.“

Dafs Boetticher grade bei den Architekten und der grofsen Mehrzahl seiner Schüler so wenig Anklang gefunden hat, erklärt sich ebensowohl aus der Sache, wie aus seiner Persönlichkeit. Die so plötzlich auftauchende neue Lehre mufste etwas Unbequemes haben für alle diejenigen, welche in dem bequemen Nachschreiben der Formen und der Hingabe an ein dunkles Gefühl ihre Befriedigung fanden und nunmehr zum logischen Denken übergehen sollten. Aber auch Boettichers Persönlichkeit und die Art, wie er seine Lehre vertrat, war nicht geeignet, ihm Freunde zu erwerben. In dem Bewufstsein, aus eigener Kraft und Arbeit eine Stellung in der Welt errungen, eine neue, bahnbrechende Lehre gefunden zu haben, mag er so manchem Fachgenossen mit Schroffheit gegenüber getreten sein. Es ist begreiflich und beinahe nothwendig, dafs derjenige, welcher eine neue Lehre vertritt, dies mit einer gewissen Ausschliefslichkeit und Einseitigkeit thut, alles andere, was daneben liegt, unbeachtet lassend, auch wenn er es für vollberechtigt anerkennt. Von wirklicher Einseitigkeit aber war Boetticher weit entfernt; dem stand die Vielseitigkeit seiner Studien und seiner Thätigkeit entgegen. Ueber seine Anschauungen geben, abgesehen von vielfachen mündlichen Aeufserungen im Kreise seiner Schüler und Freunde, unter anderm seine Briefe an Lohde Aufschlufs. In einem derselben theilt er aus einer Unterredung mit Schelling folgende Aeufserung mit: „— es irre ein Jeder, wenn er glaube, ich wolle die hellenische Kunst als die für unsere Zeit gültige einführen und sanctioniren; mein Bestreben sei, ein Feld vorzubereiten, auf dem eine neue, ebenso wahre Kunst bei uns dereinst erwachsen müsse — —“. Es ist zu beklagen, dafs Boetticher durch die Ueberfülle von Arbeit, welche er auf sich nahm, verhindert worden ist, seine Lehre zu erweitern und ihre Anwendung auf moderne Aufgaben und Constructionen ausführlich zu begründen. Dafs derartige Gedanken ihm durchaus nicht fern lagen, zeigen vor allem seine Reden zum Schinkelfeste. Mit dem Jahre 1843 hatte der Architekten-Verein, an dessen Spitze damals die Schüler und Verehrer Schinkels standen, angefangen, den Geburtstag des Meisters am 13. März durch eine Versammlung mit Rede und Festmahl zu feiern. Lange Jahre hindurch war Boetticher der geistige Leiter dieses Festes und fast bis zu seinem im Jahre 1859 erfolgten Austritt aus dem Verein hat er demselben die lebhafteste Theilnahme gewidmet. Zeugnifs hiervon giebt die 1846 im Verlage von Ernst u. Korn in Berlin erschienene Festschrift „Andeutungen über das Heilige und Profane in der Baukunst der Hellenen“, sowie die im Jahre 1857 in gleichem Verlage unter dem Titel: „Schinkel und sein baukünstlerisches Vermächtnifs“ herausgegebene Sammlung von Reden und poetischen Festgrüfsen. Unter diesen giebt namentlich die am 13. März 1846 gehaltene Festrede „Das Princip der Hellenischen und Germanischen Bauweise hinsichtlich der Uebertragung in die Bauweise unserer Tage“ Aufschlufs über Boettichers Stellung zur Frage eines modernen Baustils und verdient deshalb grade in unseren Tagen besondere Beachtung.

(Schlufs folgt.)

Vermischtes.

Wiederherstellung des Domes in Worms. Dem Professor Frhrn. v. Schmidt in München ist der Auftrag geworden, für die Wiederherstellung des Wormser Domes einen vollständig ausgearbeiteten Entwurf zu fertigen. Nach einer Mittheilung des Dombau-Comités in Wormser Blättern ist von Seiten dieses Ausschusses bezw. des Kirchenvorstandes von St. Peter mit Prof. v. Schmidt ein Vertrag bezüglich dieser Arbeiten abgeschlossen worden. Dieselben umfassen eine Darstellung des gegenwärtigen Bestandes des Domes in Grundrissen, Aufrissen und Durchschnitten mit Angabe derjenigen Einzelheiten, welche für die vollständige Wiederherstellung von mafsgebender Bedeutung sein werden, ferner eine Darstellung des Domes in vollkommen fertigem Zustande, sowie Kostenanschlag und Ausführungsplan. Sämtliche Arbeiten sollen bis Mitte Mai nächsten Jahres fertiggestellt sein.

Eine Preisbewerbung für einen Bebauungsplan der Stadt Dessau, und zwar für den nordwestlichen Theil des Stadtgebietes nach dem Georgengarten zu, hat der dortige Magistrat soeben ausgeschrieben (vgl. den Anzeigentheil Nr. 34A d. Bl.). Bedingungen und Pläne können gegen Einsendung von 10 Mark bezogen werden. Für die drei besten Entwürfe sind Preise von 1000, 600 und 400 Mark ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Stadtbaurath Peters in Magdeburg, Oberingenieur Haettasch in Leipzig, Stadtbaumeister Engel in Dessau und drei Mitglieder des Gemeinderaths. Einlieferungsfrist bis zum 15. December d. J.

Ehrenbezeigungen. Auf der diesjährigen Ausstellung der bildenden Künste in München sind goldene Medaillen II. Klasse an die Architekten M. Salzmann in Bremen für seinen Entwurf zur Wiederherstellung des Bremer Domes und Prof. H. Frhr. v. Schmidt in München für die von ihm ausgestellten Originalzeichnungen zu seinem kürzlich erschienenen Werke über die Erneuerung der Katharinenkirche in Oppenheim (Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 204) verliehen worden.

Der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege hat soeben das Programm für seine vom 14. bis 17. September in Strafsburg im Elsafs stattfindende fünfzehnte Jahresversammlung ausgegeben. Die Organisation des öffentlichen Gesundheitswesens hat in Frankreich einen etwas anderen Entwicklungsgang genommen als in Deutschland, und da man in den Reichslanden vielfach auf die vorgefundenen französischen Einrichtungen weitergebaut hat, so haben sich hier in mancher Beziehung eigenartige Verhältnisse herausgebildet, die der erste Medicinalbeamte der Reichslande, Geh. Medicinalrath Dr. Krieger in einem einleitenden Vortrag über die hygienischen Verhältnisse und Einrichtungen in Elsafs-Lothringen mittheilen wird. Als erster eigentlicher Verhandlungsgegenstand schliefst sich hieran die Berathung des von einem auf der vorjährigen Jahresversammlung gewählten Ausschusse bearbeiteten Entwurfs für Reichsgesetzliche Vorschriften zum Schutz des gesunden Wohnens, eingeleitet durch die beiden Berichterstatter Oberbürgermeister Dr. Miquel (Frankfurt a. M.) und Oberbaurath Professor Baumeister (Karlsruhe).

Die beiden folgenden Tage bringen Fragen, die der Verein bisher noch nicht in Berathung genommen hat, zunächst über Anstalten zur Fürsorge für Genesende, sog. Reconvalescentenanstalten, eine Frage, die z. Z. für viele Städte eine brennende ist und für welche die Herren Geheimrath Professor Dr. v. Ziemssen (München) und Bürgermeister Back (Strafsburg) die einleitende Berichterstattung übernommen haben. Die Verhandlungen des zweiten Tages beschliefst dann eine der wichtigsten aber auch schwierigsten Fragen vorbeugender Gesundheitspflege, die Verhütung der Tuberculose, eingeleitet durch einen Bericht von Professor Dr. Heller (Kiel).

Der Verhandlungsgegenstand des dritten Tages ist wieder vorwiegend technischer Natur: Eisenbahnhygiene in Bezug auf die Reisenden. Hier wird von den beiden Berichterstattern Geh. Baurath Wichert (Berlin) und Professor Dr. Löffler (Greifswald) eine Reihe wichtiger Fragen, wie Bauart und Einrichtung der Personenwagen, Beleuchtung, Lüftung, Heizung und Kühlung derselben, Sicherung der Reisenden gegen Unfälle und Infectionen, Desinfection, Hülfeleistungen bei Erkrankungen und Unfällen u. a. m. erörtert werden.

An dem zwischen die Verhandlungstage fallenden Sonntage ist ein gemeinsamer Ausflug nach Odilienberg, Mennelstein und Barr geplant, während am ersten Abend ein Festessen mit nachfolgender Beleuchtung des Münsters und am Montag Abend eine seitens der Stadt Strafsburg in den Festsälen des Rathhauses gegebene Zusammenkunft die Mitglieder der Versammlung und ihre Damen vereinigen wird. Theilnehmen an den Versammlungen des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege kann bekanntlich jeder, der Interesse für öffentliche Gesundheitspflege hat und den Jahresbeitrag von 6 Mark zahlt.

Unter den „Vorschlägen zur Sicherung von Winterdeichen“ in Nummer 31 (S. 283) dieses Blattes werden mehrere wichtige Mittel zum Schutze der Ortschaften, ihrer Bewohner und der Deiche sowie zur Erzielung einer besseren Unterhaltung der letzteren empfohlen. Zwar sind die Vorschläge nicht durchweg neu und, soweit sie sich auf die Herstellung erhöhter Zufluchtsstätten (Bergfried) beziehen, auch an der Elbe bei Predöhl, Penkefitz und Mödlich schon ausgeführt. Doch sind diese Schutzmittel bis jetzt noch zu wenig angewandt, um die erhobene Mahnung in betreff der angegebenen Fragen nicht durchaus gerechtfertigt erscheinen zu lassen.

An diese Rathschläge ist dann eine Betrachtung über die Bildung der Eisversetzungen geknüpft sowie über den durch die Buhnen dabei geübten Einflufs, welche die Zustimmung der Wasserbauverständigen wohl nirgend finden wird, weil die für den Ort der Eisversetzung im Strome angenommenen Verhältnisse im Widerspruch mit den in dieser Beziehung gemachten Erfahrungen stehen und auch die geschilderte Bildung der Eisversetzung selbst auf willkürlichen Annahmen beruht.

Wie allgemein bekannt, bilden sich die Eisversetzungen fast nur, wenn Sandbänke im Flufsbett die treibenden Eisschollen unmittelbar aufhalten oder wenn das Eis — in sehr scharfen Krümmungen — in die Concave heftig hinein geschoben wird, oder aber, wenn durch eine plötzliche Aenderung der Profilweite sich die Wassergeschwindigkeit ändert und Wirbelbewegungen entstehen, durch welche die regelmäfsige Fortführung der Eisschollen verhindert wird. Dagegen finden in normalen Strecken ohne Inseln und Sandbänke, wie sie der fragliche Aufsatz voraussetzt, Eisversetzungen überhaupt nur äufserst selten statt. Weiterhin kann auch der Auffassung, eine Eisversetzung verhalte sich wie ein umgekehrter Gurtbogen, bei welchem die Buhnenoberkante das Widerlager bilde, ebensowenig beigetreten werden, als der Annahme, die Buhnen verhinderten gleich Riegeln, welche in die Eisversetzung eingeschoben wären, deren Lösung. Denn bei den starken Eispressungen würden die Schollen sich an den flachen Buhnenköpfen und Kronen leicht hinauf schieben, und im übrigen finden bei den Eisversetzungen die Eisschollen ihre wichtigsten Stützpunkte an den vielen Stellen, wo sie bis zum Grunde hinabreichen. Es würde also namentlich auch durch Herstellung einer achtfachen Anlage der oberen Böschung der Buhnen nicht möglich sein, die im Grunde der Stromrinne aufsitzenden Eisschollen loszulösen und zum Abschwimmen zu bringen.

Die wichtigsten Mittel zur Verhütung von gefährlichen Eisversetzungen sind vielmehr natur- und erfahrungsgemäfs einerseits die Verhinderung von Sandbank-Ablagerungen im Strombette durch einen regelmäfsigen Ausbau des Stromes und andrerseits die Erzielung einer regelmäfsigen Wasserbewegung durch Herstellung gleichmäfsiger Fluthprofile.

Bücherschau.

Der Coblenzer Mauerbau. Rechnungen 1276—1289, bearbeitet von Dr. Max Bär, Kgl. Archivar. V. Veröffentlichung der Gesellschaft für Rheinische Geschichtskunde. Leipzig 1888. A. Dürr. 146 S. in 8° mit einem Plane. Preis 3,60 ℳ.

Unter diesem Titel behandelt der Verfasser den Bau der mittelalterlichen Befestigung von Coblenz, welcher, nachdem die im wesentlichen noch aus der römischen Zeit stammende Befestigung der an der Mosel gelegenen Altstadt durch neu erstandene Stadttheile umschlossen worden war, um die Mitte des 13. Jahrhunderts begonnen wurde und bis in die ersten Jahre des folgenden Jahrhunderts dauerte. Den umfangreichsten Theil der Schrift nimmt die Wiedergabe der im Coblenzer Staatsarchive ruhenden Baurechnungen aus den Jahren 1276—1289 ein. Auf Grund derselben giebt der Verfasser die Geschichte des Baues, weist die Einnahmequellen nach, welche die Mittel zur Ausführung lieferten, und beleuchtet die Verhältnisse der Baubehörde, der Unternehmer und Arbeiter sowie die Baupreise und Löhne bis zu den Unfall-Entschädigungen hinab. Auf einer besonderen Tafel theilt er zum Schlusse die mit Hülfe des Stadtbaumeisters Mäckler gefertigte Wiederherstellung der Mauer im Stadtplane den vorhandenen Resten und älteren Beschreibungen gemäfs unter Beibringung der wichtigsten Einzelheiten mit. Dergleichen bescheidene, doch streng gewissenhafte Arbeiten dürften das Verständnifs der Baukunst des Mittelalters mehr fördern als die meisten unserer umfangreichen und prächtig ausgestatteten Handbücher; insbesondere aber wird man auf die vorliegende Schrift zurückkommen, sobald man auch der wirthschaftlichen Seite der Baugeschichte mehr Aufmerksamkeit als bisher abgewonnen haben wird. J. Kohte.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Weitere Mittheilungen über die Verwendung von Grünholz zu Seebauten.

Nach den Angaben im Jahrg. 1887 d. Bl., Seite 204 wurden zuerst in England Versuche mit Grünholz bei solchen Seebauten angestellt, welche den Angriffen des Pfahlwurms (teredo navalis), der Bohrmuschel (limnoria terebrans) und der limnoria lignorum ausgesetzt waren. Die Ergebnisse damit waren in dieser Richtung so zufriedenstellend und die sonstigen Eigenschaften dieses Holzes erwiesen sich gegenüber anderen Hölzern so überwiegend, dafs der Gebrauch von Grünholz mehr und mehr zunahm und nunmehr ein ganz allgemeiner geworden ist, wie solches beispielsweise der Umstand zeigt, dafs allein für den Bau des Manchester-Canales ungefähr 20 000 cbm Grünholz zur Verwendung gelangen.

Auch die in Holland mit dieser Holzart bis jetzt erzielten günstigen Ergebnisse (siehe Jahrg. 1887 d. Bl., S. 279) lassen den Schlufs zu, dafs in diesem Lande eine allgemeine Einführung derselben ebenfalls in Aussicht steht und damit die sonstigen, zur Abwehr der Angriffe der Holzzerstörer gebräuchlichen Mittel, als: Benageln, Bekleiden mit Kupfer oder Zink, Kreosotiren, Carbonisiren, Kyanisiren mehr und mehr verdrängt werden. Eine vor kurzem angestellte Untersuchung der aus Grünholz hergestellten Seebauten hat ergeben, dafs auf verschiedenen Stellen, wo die Holzzerstörer sich früher in grofser Menge gezeigt haben und noch Spuren von ihnen übrig geblieben sind, keine lebenden Thierchen mehr angetroffen wurden. Bei keinem der Seewerke hatte die Beschädigung einen ernsthaften Charakter angenommen. Die im Jahrg. 1887, S. 204 d. Bl. erwähnte Beobachtung, dafs die Angriffe der Holzzerstörer sich nur auf den Splint beschränken, hat sich auch durch diese neuere Untersuchung als zutreffend erwiesen.

Wenn man nun ferner noch der gröfseren Stärke und Dauerhaftigkeit des Grünholzes Rechnung trägt und berücksichtigt, dafs dasselbe nur ungefähr um 10 pCt. sich theurer stellt als benageltes Eichenholz, so erscheint es angebracht, Grünholz auch zu solchen Bauten an der See zu verwenden, welche den Angriffen der genannten Seethierchen nicht ausgesetzt sind. Diese vortheilhaften Eigenschaften, worüber das Wochenblatt *De ingenieur* in Nr. 20 d. J. einige beachtenswerthe Angaben enthält, dürften aber umsomehr dem allgemeinen Gebrauch das Wort reden, als dieselben geringere Abmessungen als bei der Verwendung anderer Holzarten gestatten und Eichenholz in den zu Seebauten erforderlichen starken Abmessungen von Jahr zu Jahr theurer wird.

Zu den betreffenden Untersuchungen über die Stärke des Grünholzes wurden Blöcke genommen, deren Form und Gröfse mit den Cement-Versuchsblöcken von Dr. Michaelis übereinstimmte; der kleinste Querschnitt betrug 5 qcm, sodafs die Verbindung der Holzfaser untereinander noch daraus abgeleitet werden konnte. Es ergab sich, dafs Grünholz in der Richtung parallel zu den Längsfasern stark ist, indessen senkrecht zu diesen wenig Zusammenhang zu haben scheint, indem die mit Gewalt in die engen Bohrlöcher eingetriebenen Bolzen ein schnelles Spalten des Holzes verursachten. Tabelle I ergiebt, dafs der Zusammenhang der Holzfasern unter sich bei Grünholz bedeutend gröfser ist als bei den anderen Holzarten.

Das schnelle Spalten mufs dem grofsen Widerstand des Grünholzes gegen Zusammendrücken zugeschrieben werden; bei der Verwendung desselben mufs man daher die Bohrlöcher so weit machen, dafs der Bolzen gut passend hineingebracht werden kann. Die Härte des Holzes verhindert, dafs ein zu dicker Bolzen sich mit Gewalt durch Zusammenpressen der Lochwandungen einen Weg bahnt.

Bemerkenswerth in der Tabelle I ist noch, dafs im allgemeinen mit Ausnahme des Tiekholzes, der Zusammenhang der Faser in der Richtung der Jahresringe gröfser ist als senkrecht dazu.

Um die Stärke des Grünholzes in der Richtung der Längsfasern gegenüber anderen Hölzern zu untersuchen, wurden von jeder Holzart 6 kleine Balken von 1 m Länge und 70,7 zu 70,7 mm Stärke, also von ungefähr 50 qcm Querschnitt auf 2 Stützpunkte gelegt, welche 0,90 m von einander entfernt waren. Die durch Belastung in der Mitte gewonnenen Ergebnisse sind in der Tabelle II zusammengestellt.

Tabelle I.

Holzart	Richtung der Jahresringe in Bezug auf den Bruch	Widerstand gegen Zug in kg auf 1 qcm	Im Mittel		Bemerkungen
Americ. Tannenholz	Parallel	23	25	21	In den meisten Fällen fällt die Bruchfläche nicht in die kleinste Abmessung des Versuchsblockes.
„	„	26			
„	„	28,5			
„	„	22,5			
„	Senkrecht	17,5	17		
„	„	16			
„	„	13,5			
„	„	21			
Americ. Eichenholz	Parallel	45	50,4	46,2	Auch hier ereignete sich der Bruch nur selten in der Mitte des Blockes.
„	„	48			
„	„	49,6			
„	„	59			
„	Senkrecht	38	42		
„	„	40			
„	„	31			
„	„	59			
Europäisch. Eichenholz	Parallel	50	60,5	56,25	Im allgemeinen brechen diese Blöcke ungefähr in der Mitte.
„	„	68			
„	„	62			
„	„	62			
„	Senkrecht	48	52		
„	„	63			
„	„	47			
„	„	50			
Tiekholz	Parallel	59	53	54,5	Sämtlich ungefähr in der Mitte gebrochen.
„	„	59			
„	„	53			
„	„	41			
„	Senkrecht	52,5	56		
„	„	41,5			
„	„	67			
„	„	63			
Grünholz	Parallel	82	84,5	**73,5**	Nur zwei Blöcke brechen im kleinsten Querschnitt, einige seitwärts davon entfernt.
„	„	80			
„	„	105			
„	„	71			
„	Senkrecht	60	62,5		
„	„	72,5			
„	„	64,5			
„	„	53			

Tabelle II.

Holzart	Gröfste Durchbiegung kurz vor dem Bruch in mm	Belastung bei dem Bruch in kg		Bemerkungen
Americ. Tannenholz	26	1831	1722	
„	24	1719		
„	22	1507		
„	21	1939		
„	16	1579		
„	22	1759		
Americ. Eichenholz	16	1720	1557	
„	21	1565		
„	19	1470		
„	28	1697		
„	23	1457		
„	23	1433		
Europäisch. Eichenholz	15	1720	1956	
„	20	1973		
„	17	2057		
„	21	2080		
„	—	1265		Nicht geradfaserig und mit einzelnen Aesten.
„	—	1300		
Tiekholz	37	2556	2168	
„	33	1692		
„	34	1908		Geradfaserig, doch mit einzelnen Aesten.
„	28	2604		
„	32	2108		
„	26	2204		
Grünholz	15	4050	4213	
„	20	4256		
„	18	3987		
„	19	4389		
„	15	3955		
„	19	4641		

Diese Versuche dürften zur Genüge ergeben haben, dafs bei gleichen Abmessungen die aus Grünholz hergestellten Seebauten ganz bedeutend widerstandsfähiger ausfallen als solche aus einer anderen Holzart. Da auch in den Fällen, wo keine Holzzerstörer sich vorfinden, die Stärke und die Dauerhaftigkeit der Hölzer bei Seebauten in den Vordergrund gestellt werden mufs, so erscheint Grünholz als das beste Material. Je mehr aber in richtiger Erkenntnifs dieser Thatsache der Gebrauch des Grünholzes ein allgemeiner werden wird, um so eher ist auch zu erwarten, dafs der Handel in Grünholz, welcher bis jetzt noch Monopol ist, ein geregelter und damit auch der Bezugspreis sich billiger gestalten wird. A. v. Horn.

Ueber zweckmäfsige Einrichtungen von Kliniken.

(Fortsetzung.)

c. Medicinische Kliniken.

Die Operationssäle zeigen auch hier der Hauptsache nach dieselben baulichen Einrichtungen, wie bei den chirurgischen Kliniken. Hinsichtlich der Form wird am meisten das Rechteck bevorzugt mit Beleuchtung durch reichliches Seitenlicht von Westen, Norden, Nordwesten oder Nordosten. Theils senkrecht, theils schräg zur Fensterwand (Halle), bisweilen auch halbkreisförmig (Marburg) werden die stark ansteigenden Sitze zur Seite der Operationsbühne angeordnet. Der behandelnde Arzt sitzt auf letzterer mit dem Rücken gegen die Fensterwand, sodafs das Tageslicht voll auf den eintretenden Kranken fällt. An den Operationssaal schliefsen sich mehrere Untersuchungszimmer an zur Benutzung für den Fall, dafs die Untersuchungen in jenem nicht beendet werden können, aufserdem die sonst in der Nähe gebrauchten Nebenräume (vergl. „chirurgische Kliniken"). Als Muster einer zweckmäfsigen Einrichtung können die Operationssäle der neuen medicinischen Kliniken in Marburg (Abb. 4, 5, 6) und Halle (Abb. 7) dienen. Die Marburger Operationsbühne wird durch zahlreiche, hoch liegende Seitenfenster über die Köpfe der Zuhörer hinweg vortrefflich beleuchtet. Die unter den steil ansteigenden Sitzen gebildeten, durch besondere Fenster erhellten Nebenräume werden hier, ebenso wie die Fensterplätze über der höchsten Sitzreihe, zu mikroskopischen Arbeiten verwendet. Der Warteraum ist durch einen doppelten Verschlufs (Flügelthür und Schiebethür) vom Operationssaale getrennt. Zu beiden Seiten des Einganges vom Warteraume sind Tafeln angebracht, deren unterer Theil feststehend und deren oberer Theil beweglich ist.

Abb. 5. Oberer Grundrifs (Schnitt *a—b*).

Abb. 4. Unterer Grundrifs (Schnitt *c—d*).

Abb. 6. Schnitt *A—B*.

Grofser Operationssaal der medicinischen Klinik der Universität Marburg.

d. Augen- und Ohrenkliniken.

In diesen sind die Anforderungen an den klinischen Hörsaal wesentlich andere als in den unter a—c beschriebenen Anstalten. Es handelt sich hier um die Beobachtung sehr kleiner Organe des Auges und Ohres, welche aus gröfserer Entfernung nicht möglich, vielmehr nur durch unmittelbares Herantreten der mit Lupen bewaffneten Zuhörer an die Kranken zu erreichen ist. An Stelle ansteigender, fester Sitze werden daher hier in der Regel lose Stühle verwendet, welche dem Bedürfnifs entsprechend verschoben werden können. Bisweilen (wie in Marburg) werden auch lange, schmale Tische mit schwerem Unterbau und dunklen Platten bevorzugt, welche zum Aufstellen von Instrumenten und Präparaten dienen. Die klinischen Hörsäle müssen mit Einrichtungen zur Vornahme von Sehversuchen an den Kranken ausgerüstet werden. Ihre Beleuchtung erfolgt am zweckmäfsigsten durch eine einzige, möglichst grofse Lichtquelle (seitliches, breites, nach Norden belegenes Fenster), da Spiegelungen durch schräg einfallende Lichtstrahlen vermieden werden müssen. Verfinsterungsvorrichtungen werden an den Fenstern des klinischen Hörsaales in der Regel nicht verlangt, da feinere Untersuchungen unter Anwendung des Augen- oder Ohrenspiegels in diesem Raume nicht vorgenommen zu werden pflegen.

Wird der klinische Hörsaal auch für theoretische Vorlesungen benutzt, so ist derselbe mit Lehrpult und Wandtafeln zu versehen. Da die Untersuchungen der Kranken nur zum Theil innerhalb des Hörsaales ausgeführt und Operationen am Auge und Ohr nicht, wie andere Operationen, für eine grofse Zahl von Zuhörern klinisch verwerthet werden können, sind besondere kleine Operations-Zimmer erforderlich, welche ebenfalls reichliches Seitenlicht durch je ein grofses, nach Norden belegenes Fenster erhalten müssen.

Neben dem klinischen Hörsaale mufs mindestens ein geräumiges, sogenanntes Dunkelzimmer für Untersuchungen mit dem Augenspiegel usw. vorhanden sein. Es dient nicht allein zur Untersuchung von Kranken, sondern auch zur Belehrung von Studirenden in der Handhabung des Spiegels und zu Uebungen an gesunden Menschen. Das Fenster dieses Zimmers mufs mit Vorrichtungen zum Verdunkeln eingerichtet werden und zwar entweder mit Vorhängen aus schwarzem, dichtem Stoff, welche die Fensterleibungen breit überdecken und an den Seiten festgeknüpft bezw. dort durch umzuklappende Leisten gesichert werden, oder mit festen Läden. Die Wände und Decken des Dunkelzimmers sowie das darin befindliche Holzwerk erhalten einen dunkelgrauen oder schwarzen Anstrich.

Aufser dem Dunkelzimmer sind in der Nähe des klinischen Hörsaales einige helle Untersuchungszimmer erforderlich zur Vornahme von Untersuchungen, die dem Vortrage vorangehen oder sich an diesen anschliefsen. Sie müssen die zur Anstellung von Sehproben erforderliche Länge von mindestens 6 m erhalten und gut beleuchtet werden. Endlich sind nahe beim Hörsaale zu beschaffen: Wartezimmer für poliklinische Kranke, ein Sprechzimmer für den leitenden Arzt und ein Bibliothekzimmer.

Werden die Kliniken für Augen- und Ohrenkranke mit einander in einem Gebäude vereinigt, so sind auch bei gemeinsamer Benutzung der poliklinischen Räume besondere Zimmer für Ohrenkranke nothwendig, damit die Uebertragung von Ansteckungsstoffen aus eiternden Ohren auf die sehr empfindlichen Augen sicher verhütet werde. Die

Anordnung der Krankenabtheilungen richtet sich in diesem Falle danach, ob die Ohrenklinik als selbständige Abtheilung einem besonderen Director unterstellt ist, oder nur von einem Hülfsarzte unter der Oberleitung eines gemeinsamen Directors verwaltet wird. Im letzteren Falle ist eine abgesonderte Lage der beiden Krankenabtheilungen nicht immer für erforderlich erachtet worden.

2. Die Hörsäle für theoretische Vorlesungen.

Diese Hörsäle weichen von den Einrichtungen gewöhnlicher Auditorien nicht wesentlich ab, eine Beschreibung und bildliche Darstellung derselben erscheint daher entbehrlich. Die Sitze für Zuhörer werden hier in den sonst für Universitäts-Hörsäle üblichen Abmessungen und ohne Ansteigung hergestellt. Die Verwendung der Operationssäle für theoretische Vorlesungen ist nur dann möglich, wenn sie mit bequemen Sitzen und Schreibtischen, sowie mit gut beleuchteten Wandtafeln versehen sind. In verschiedenen Kliniken sind besondere Hörsäle für theoretische Vorlesungen nicht für nothwendig erachtet worden.

3. Die Fufsböden.

Die Construction der Fufsböden mufs je nach der Zweckbestimmung der einzelnen Räume eine verschiedene sein. Als nothwendig ist es zu erachten, dafs in allen Operationsräumen besonders harte, gegen verschüttete Säuren widerstandsfähige Steinfufsböden, thunlichst ohne Fugen, zur Anwendung gelangen, da diese am saubersten gehalten werden können und das Eindringen schädlicher Krankheitsstoffe in die darunter liegende Decke nicht gestatten.

Nach den in den verschiedenen Universitätskliniken gesammelten Erfahrungen sind für die einzelnen Räume folgende Fufsbodenarten zu empfehlen:

a) Für Operationsräume: Steingufsmasse auf Unterwölbung, und zwar Granito oder Terrazzo aus Cement. (Gips wird durch Säuren angegriffen und ist deshalb zur Herstellung dieser Fufsböden nicht zu verwenden.) Auch harte Mettlacher Fliesen in Cementmörtel verdienen Beachtung, sofern sie vollständig eben und scharfkantig beschafft werden können. Ein Belag aus Linoleum ist in diesen Räumen zu vermeiden, da dieser Stoff durch verschüttete Carbolsäure angegriffen und fleckig wird.

b) Für Polikliniken und Krankenräume: Granito, Terrazzo, Gips- und Cementestriche mit theilweisem Linoleumbelag. Auch gefirnifste oder mit deckender Oelfarbe gestrichene Stabfufsböden, am besten in Asphalt gebettet, sind zu empfehlen. Die gegen den Steinfufsboden in Krankenräumen an einzelnen Orten erhobenen Einwendungen (Kälte an den Füfsen) sind nicht stichhaltig, da die Kranken meist in Betten liegen und beim Aufstehen ebenso wie die Wärter Fufsbekleidungen mit warmen Filzsohlen tragen können. Für chirurgische Kliniken werden in den Krankenräumen im allgemeinen Steinfufsböden, für die übrigen Kliniken Holzfufsböden bevorzugt. Bestimmend auf die Wahl ist auch die Herstellungsweise der unter den Fufsböden befindlichen Decken (Gewölbe oder Balkendecken).

c) Für Flurgänge, Aborte, Badezimmer: Granito, Terrazzo, Gips- und Cementestriche, harte Thonfliesen oder Asphalt mit Oelfarbenanstrich.

d) Für Hörsäle gewöhnlicher Art, für das Sprechzimmer des Directors und für Sammlungsräume: Stabfufsboden aus Eichenholz entweder in Asphalt (bei unterwölbtem Fufsboden) oder auf Blindboden (bei Balkendecken).

e) In allen Nebenräumen der oberen Geschosse ist gewöhnlicher kieferner Fufsboden aus schmalen Brettern mit Oelfarbenanstrich als ausreichend zu erachten. In den Kellerräumen wird je nach dem Bedürfnifs eine Pflasterung aus Ziegeln, erforderlichenfalls unter Anwendung eines Asphaltbelages, herzustellen sein.

Abb. 7.
Operationssaal der medicinischen Klinik der Universität in Halle a. S.

4. Die Wände und Decken.

Bei den Wänden und Decken in Kliniken ist darauf zu achten, dafs dieselben eine glatte Oberfläche erhalten, leicht abgewaschen werden können und einen freundlichen Anblick gewähren. Dementsprechend ist der Putz überall ganz eben und ohne vorspringende Gesimse, welche Gelegenheit zu Staubablagerungen bieten, herzustellen. Die an den Kreuzungen der Wände sich bildenden einspringenden Ecken sind abzurunden und die gleichen Ecken zwischen den Wänden und Decken mit ausgerundeten Kehlen ohne Gliederungen zu versehen. Desgleichen sind die Fufsleisten mit möglichst runden Profilen herzustellen. Eine gründliche Reinigung der Wände ohne Zerstörung des Putzes und Anstrichs läfst sich am besten durch einen Oel- oder Wachsfarbenanstrich, in besonderen Fällen durch Wandbekleidungen aus Cementputz oder Kacheln erreichen. Zur Erzielung eines freundlichen Aussehens sind helle Farbentöne (lichtes Wasserblau oder sog. Steingrün) zu wählen.

Nach den in den verschiedenen Universitäts-Kliniken gemachten Erfahrungen sind die Wände und Decken der einzelnen Räume zweckmäfsig in folgender Weise auszustatten:

a) In den Operationsräumen: Oelfarbenanstrich auf allen Theilen. Die untere Hälfte der Wände ist zweckmäfsig mit einem etwa 2 m hohen Paneel aus polirtem Cementputz von heller Farbe zu versehen, welcher leicht abwaschbar, dauerhaft und verhältnifsmäfsig billig ist. Dieses Paneel ist oberhalb nicht durch ein Gesims, sondern durch eine nur wenig vorspringende Platte mit abgerundeten Kanten abzugrenzen. An Orten, wo geübte Arbeiter für polirten Cementputz nicht vorhanden sind, wird eine Wandbekleidung aus Kacheln oder glasirten Fliesen zu wählen sein, die sich allerdings erheblich theurer stellt. Holztäfelungen an den Wänden dieser Räume sind wegen der unvermeidlichen Profilirungen und Fugen als ganz ungeeignet zu bezeichnen. In einzelnen Kliniken ist für die den Operationsraum im Hörsaal umgebenden Holzschranken ein weifser Oelfarbenanstrich gewünscht worden.

b) Für die Poliklinik, die Krankenräume, die Badezimmer und Aborte ist ein Oelfarbenanstrich an allen Wand- und Deckenflächen zu empfehlen. Da der untere Theil der Wände häufiger beschmutzt wird und abgewaschen werden mufs, ist hier in einer Höhe von etwa 2 m ein anders gefärbter Sockel herzustellen, der oberhalb durch Striche abzugrenzen ist. Von der Herstellung besonderer Wandbekleidungen aus Cement, Kacheln oder Fliesen ist der grofsen Kosten wegen in diesen Räumen abzusehen.

c) Die gewöhnlichen Hörsäle, die Zimmer der Aerzte, die Kleiderablagen und Verbandzimmer, die Wartezimmer, endlich die Gänge und Treppenflure erhalten einen in Oelfarben hergestellten Sockel von etwa 2 m Höhe, im übrigen Leimfarbenanstrich.

d) Für alle anderen Räume der oberen Geschosse genügt ein Anstrich mit Leimfarbe und im Kellergeschofs eine Kalktünche auf den unverputzten Wand- und Deckenflächen.

(Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

Von den „Nivellements der trigonometrischen Abtheilung der Landes-Aufnahme“ in Preufsen ist das Heft VI des Auszuges, enthaltend die Höhenbestimmungen in den Provinzen Ost- und Westpreufsen, den angrenzenden Landestheilen und der Insel Rügen, in der Kgl. Hofbuchhandlung von E. S. Mittler u. Sohn in Berlin erschienen. Der Preis hierfür ist auf 2 Mark festgesetzt.

In der Preisbewerbung für eine protestantische Kirche in Basel (vgl. Seite 178 d. J.) ist der Spruch der Preisrichter erfolgt. Es sind vier Preise ertheilt worden, die der Reihe nach folgenden Bewerbern zuerkannt sind: 1) Arch. Felix Henry in Breslau (2000 Fr.), 2) Arch. Herm. Pfeiffer in München (1600 Fr.), 3) Arch. C. W. Th. Doflein in Berlin (1400 Fr.) und 4) Arch. Joh. Vollmer in Berlin (1000 Fr.). Mit Ausnahme des Pfeifferschen Entwurfs, der im romanischen Stil gearbeitet ist, sind sämtliche preisgekrönte Arbeiten gothisch. Im ganzen waren 42 Entwürfe eingegangen.

Die Verstärkung eiserner Brücken in Oesterreich ist im zweiten Hefte der Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins von L. Huss sehr eingehend beschrieben und durch zahlreiche Abbildungen erläutert worden, die viel Lehrreiches bieten, weshalb ein Hinweis auf diese eigenartigen Arbeiten angezeigt erscheint. Eine grofse Zahl von Brücken wurde — meist unter Aufrechterhaltung des Eisenbahnverkehres — durch Hinzufügen einer Reihe von Wandgliedern, Aufnieten neuer Gurtplatten, Umwandlung der vollwandigen Fahrbahnträger in gegliederte mit Hülfe untergezogener Gurte und Pfosten, Umbau einfacher Träger in Zwillingsträger, Aussteifung zu schwacher Blechwände, Ersatz gufseiserner Theile durch schmiedeeiserne usw. in so weitgehender Weise verstärkt, dafs manche von ihnen jetzt nahezu doppelt so grofse Querschnitte aufweisen als vorher. Neben der Beschreibung der neuen Theile verdienen manche von den Angaben über den Befund der alten Beachtung, da sie häufig nützliche Winke für den Brückenbauer enthalten. So fanden sich z. B. an den fraglichen Brücken sehr oft schlaffe Windkreuze und schlotternde Streben in den Trägerwänden, und als Folge davon Verbiegungen anderer Theile vor; auch wurde beobachtet, dafs solche Brücken sich sehr unruhig befahren. Der Verfasser des Aufsatzes empfiehlt daher mit Recht die gänzliche Vermeidung schwacher Zugbänder und die Verwendung steifer Formeisen an Stelle derselben. Bemerkenswerth ist ferner der Hinweis auf den Nutzen steifer (nicht vollkommen gelenkiger) Knotenpunktsverbindungen. Bei mehreren der in Rede stehenden Brücken hat nämlich die unter Annahme gelenkiger Knotenpunkte in der üblichen Weise durchgeführte statische Berechnung so hohe Beanspruchungen einzelner Theile ergeben, dafs der dauernde Bestand dieser Brücken überhaupt nur durch die Steifigkeit der Knotenpunkte erklärt werden konnte, welche es ermöglicht, dafs die stärkeren Theile den zu schwachen gewissermafsen zu Hülfe kommen. — Unliebsame Erfahrungen, wie sie zu den hier beschriebenen Verstärkungen Anlafs gegeben haben, werden häufig der Oeffentlichkeit aus leicht verständlichen Gründen vorenthalten; dafs dies im vorliegenden Falle nicht geschehen ist, verdient besondere Anerkennung.

Der Eisenbahn-Unfall bei Borki. Wie auf Seite 12 des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. mitgetheilt, erlitt am 29. October 1888 der Zug, welcher den Kaiser von Rufsland und dessen Familie aus dem Kaukasus-Gebiet nach St. Petersburg führen sollte, auf der Kursk-Charkow-Asower Eisenbahn in der Nähe der Station Borki einen sehr schweren Unfall. Um die Ursachen des letzteren festzustellen, wurde demnächst ein aus Technikern und Gerichtsbeamten bestehender Ausschufs eingesetzt, welcher auf Grund der Ergebnisse seiner Untersuchungen nunmehr ein Gutachten erstattet hat. Nach dem auf Anordnung des russischen Verkehrsministeriums veröffentlichten Auszuge aus diesem Gutachten war der bauliche Zustand der Bahn, auf welcher sich der Unfall ereignete, und insbesondere der Zustand des Oberbaues derselben ein guter und hat zu einer Anklage gegen die betreffende Bahnverwaltung keine Veranlassung gegeben. Dagegen entsprach die Art der Zusammensetzung und der Beförderung des Zuges nicht den sonst für die russischen Bahnen gültigen Bestimmungen. Wie bereits in der früheren Mittheilung an der vorbezeichneten Stelle angegeben, hatte der kaiserliche Zug eine ungewöhnliche Länge (etwa 300 m) und ein aufserordentlich grofses Gewicht — das Leergewicht der 15 den Zug bildenden Wagen betrug 454 t. Für diesen ungewöhnlich schweren Zug war eine mittlere Fahrgeschwindigkeit von 39 km in der Stunde fahrplanmäfsig vorgeschrieben, eine Geschwindigkeit, welche auf der genannten Bahn sonst nicht vorkommt. In Wirklichkeit ist aber zur Zeit des Unfalls, welcher am Fufse eines längeren starken Gefälles eintrat, mit einer viel gröfseren Geschwindigkeit gefahren worden, wahrscheinlich mit mehr als 60 km, da eine eingetretene Verspätung thunlichst wieder eingeholt werden sollte. Um den schweren kaiserlichen Zug zu befördern, waren Bahnverwaltungen, auf deren Linien stärkere Steigungen vorkommen, genöthigt, aufser einer Personenzug-, noch eine Güterzug-Locomotive zu verwenden. Die bei dem verunglückten Zuge zur Verwendung gekommene — vor die Personenzuglocomotive eingestellte — Güterzuglocomotive war ihrer Bauart nach nicht für grofse Geschwindigkeiten eingerichtet, und es ist mit höchster Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dafs sie durch ihre schlingernden Bewegungen Unregelmäfsigkeiten in der Geleislage verursacht hat, welche dann die Entgleisung der zweiten Locomotive und damit den Unfall herbeiführten.

In dem Gutachten wird aufserdem gerügt, dafs es bei dem verunglückten Zuge an Mitteln zur Verständigung zwischen den auf den Locomotiven und in den Wagen befindlichen Bahnbeamten, wie überhaupt an der nöthigen Einheit in der Leitung des Zuges gefehlt habe, und ferner, dafs die Bremsvorrichtungen des Zuges der Stärke desselben nicht entsprachen und dafs sie auch nicht ordnungsmäfsig bedient gewesen seien. Dafs die Entgleisung von so zerstörender Wirkung gewesen, wird vorzugsweise dem Umstande zugeschrieben, dafs die beiden schwersten Wagen ohne Bremsvorrichtung waren und sich in der Mitte des Zuges befanden, sowie dafs der eine entgleiste Wagen sich so ungünstig stellte, dafs er die Bewegung der folgenden Wagen plötzlich hemmen mufste.

Bücherschau.

Neu erschienene, bei der Redaction eingegangene Werke:

Bebauungsplan der Umgebungen Berlins. Revidirt im Jahre 1889. Berlin 1889. Dietrich Reimer. Abth. I, II, V, XIII. Sect. 2, XIV. Preis f. d. Blatt 2 *M.*

Bechler, Ernst. Das Wesen der Architektur und die Formenbildung der klassischen Baukunst. Berlin 1887. Hugo Spamer. 48 S. in 8° mit 50 Abb. im Text. Preis 1 *M.*

Beiträge zur Hydrographie des Grofsherzogthums Baden. Herausgegeben von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie. VI. Heft. Hydrographische und wasserwirthschaftliche Beschreibung des Flufsgebietes der Hauensteiner Alb im südlichen Schwarzwald. Karlsruhe 1889. G. Braunsche Hofbuchhandlung. 178 S. in 8° mit 3 Zeichen-Beilagen. Preis 25 *M.*

Chadwick, Sir Edwin. On preventive administration as compared with curative administration, as practised in Germany. London 1889. 10 S. in 8°.

Die eidgenössische polytechnische Schule in Zürich. Herausgegeben im Auftrage des Schweizerischen Bundesrathes bei Anlafs der Weltausstellung in Paris 1889. Zürich 1889. Zürcher u. Furrer. 94 S. in 4° mit 3 Kupferlichtdrucken, 3 Lichtdrucken u. 10 Steindrucken.

Goering, A. Eisenbahnbau. 3. Aufl. Für das Taschenbuch des Vereins „Hütte" 14. Aufl. bearbeitet. Berlin 1889. Ernst u. Korn. 104 S. in 16°. Sonderabdruck für den Verfasser.

Hirth, Georg. Der Formenschatz. Jahrg. 1889. München und Leipzig. G. Hirth. Heft II, III, IV u. V. Jährlich 12 Hefte in gr. 8°. Preis des Jahrganges 15 *M.*

Holtzinger, Dr. H. Die altchristliche Architektur in systematischer Darstellung. Stuttgart 1889. Ebner u. Seubert (P. Neff). 288 S. in gr. 8°, 188 Abb. Preis 8 *M.*

Jahres-Bericht des Centralbureaus für Meteorologie und Hydrographie im Grofsherzogthum Baden für das Jahr 1888. Karlsruhe 1889. G. Braunsche Hofbuchhandlung. 74 S. in 4° mit 11 Bl. Zeichn.

Kern, Fr. Hausschwamm und Trockenfäule. Bericht über alle wichtigen Ergebnisse, Gutachten und Urtheile eines in neuester Zeit geführten Processes, welcher zu Ungunsten des Baumeisters entschieden wurde. Halle a. S. 1889. Ludw. Hofstetter. 68 S. in 8°. Preis 2,50 *M.*

Kraus, Walchenbach u. Peltzer. Stolberger Zinkornamenten-Fabrik in Stolberg (Rheinland). Musterbuch und Preisliste. 6. Auflage 1889. 100 S. in 8° u. 275 S. Abb. in Steindruck in 4°. Preis des vollständigen Musterbuchs 6 *M.*

Lambert, A. u. Stahl, E. Motive der deutschen Architektur des XVI., XVII. und XVIII. Jahrhunderts in historischer Anordnung. Mit Text von H. E. v. Berlepsch. I. Abth. Früh- u. Hochrenaissance 1500—1650. Stuttgart 1889. J. Engelhorn. Lief. 10, 11 u. 12 mit je 6 Tafeln in Folio. Preis der Lief. 2,75 *M.*

Riedler, A. Die Kraftversorgung von Paris durch Druckluft. Zwei Vorträge. Berlin 1889. R. Gaertner. 72 S. in 8° mit 21 Abb. Preis 1,50 *M.*

Rowald. Die neueren Formen des städtischen Wohnhauses in Deutschland, gesammelt vom Verbande deutscher Architekten- u. Ingenieur-Vereine. Abdruck aus der Zeitschr. d. Arch. u. Ing.-Vereins in Hannover. Hannover 1889. Schmorl u. v. Seefeld. 25 S. u. 8 Bl. Steindruck in 4°. Preis 6 *M.*

Sarrazin ed Oberbeck. Manuale per il tracciamento delle curve circolari con e senza curva di raccordo, per strade ferrate, strade carreggiabili e canali, con particolari considerazioni sopra le ferrovie di secondaria importanza. Versione sulla quarta edizione originale per l'ingegnere L. Gradara. Torino 1889. Ermanno Loescher. (XIV u. 73 S. Text; 212 S. Tabellen u. 19 Abb. im Text). Preis 3,50 Lire.

Seydel, A. Verzeichnifs der technischen Hochschulen, Kunst-Akademieen und Kunstschulen, Bergakademieen, höheren Militär- und Marine-Bildungs-Anstalten und zahlreicher gewerblicher Fachschulen usw. Berlin 1889. A. Seydel. 158 S. in 16°. Preis 4 *M.*

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 7. September 1889.** **Nr. 36.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Baurath Tolle, vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, sowie dem zur Zeit aus dem preufsischen Staatseisenbahndienste beurlaubten Eisenbahn-Maschineninspector Hermann Rumschöttel den Charakter als Baurath zu verleihen.

Württemberg.

K. Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten, Abtheilung für die Verkehrsanstalten, des Innern und der Finanzen.

Verfügung, betreffend die Führung einer Anwärterliste für die Regierungs-Baumeister (Regierungs-Maschinenbaumeister). Nr. 3623. V.A.

§ 1.

Zum Zwecke der Regelung der persönlichen und dienstlichen Verhältnisse der Regierungs-Baumeister (Regierungs-Maschinenbaumeister) wird bei dem Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten, Abtheilung für die Verkehrsanstalten, eine den sämtlichen Zweigen der Staatsbauverwaltung gemeinsame Anwärterliste der nicht etatsmäfsig angestellten Regierungs-Baumeister (Regierungs-Maschinenbaumeister), getrennt für das Hochbau-, Bauingenieur- und Maschineningenieurfach, geführt.

Ueber den Stand dieser Anwärterliste hält das genannte Ministerium die betheiligten anderen Ministerien fortlaufend in Kenntnifs.

§ 2.

In die Anwärterliste werden die Regierungs-Baumeister (Regierungs-Maschinenbaumeister) je nach Erstehung der zweiten Staatsprüfung in der durch die Prüfungsergebnisse gegebenen Reihenfolge von Amtswegen aufgenommen.

§ 3.

Wird ein in die Anwärterliste aufgenommener Regierungs-Baumeister (Regierungs-Maschinenbaumeister) in einem anderen Departement als demjenigen der auswärtigen Angelegenheiten im württembergischen Staatsdienst verwendet, etatsmäfsig angestellt oder aufser Verwendung gesetzt, so wird durch Vermittlung des betheiligten Ministeriums dem Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten, Abtheilung für die Verkehrsanstalten, hiervon Kenntnifs gegeben.

Diejenigen in der Anwärterliste laufenden Regierungs-Baumeister (Regierungs-Maschinenbaumeister), welche im württembergischen Staatsdienst nicht verwendet sind, haben unter Angabe ihrer jeweiligen Adresse von der Uebernahme einer anderweitigen Beschäftigung und dem Aufhören derselben sowie von jeder Einberufung zum Militär Anzeige an das Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten, Abtheilung für die Verkehrsanstalten, zu machen und jedenfalls auf den 1. Januar j. J. einen Nachweis ihrer Beschäftigung im abgelaufenen Jahr einzureichen. Ueber den Eingang dieser Anzeigen und Nachweise wird den Betreffenden nach Beseitigung etwaiger Anstände eine Bescheinigung ertheilt.

§ 4.

Lehnt ein in die Anwärterliste Eingetragener eine ihm im Staatsdienst angebotene, wenn auch nur vorübergehende Verwendung ab, oder kommt er den in § 3 bezeichneten Anforderungen nicht nach, so kann er nach vorgängiger Vernehmung von dem Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten, Abtheilung für die Verkehrsanstalten, im Einverständnifs mit den Ministerien des Innern und der Finanzen aus der Anwärterliste gestrichen werden; von der Streichung in der letzteren wird der Betreffende von dem Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten, Abtheilung für die Verkehrsanstalten, in Kenntnifs gesetzt.

§ 5.

Ob und wann ein Regierungs-Baumeister (Regierungs-Maschinenbaumeister) zur Verwendung im Staatsdienst, sowie zur etatsmäfsigen Anstellung gelangt, hängt, abgesehen von dem Vorhandensein freier Stellen, von seiner Stellung in der Anwärterliste, seiner dienstlichen und aufserdienstlichen Führung, sowie seiner Befähigung für die betreffende Stelle ab.

Ein Anspruch auf dauernde entgeltliche Verwendung steht demselben nicht zu.

§ 6.

Die vor Erlafs dieser Verfügung geprüften Regierungs-Baumeister (Regierungs-Maschinenbaumeister) werden

a) soweit dieselben im württembergischen Staatsdienst verwendet sind, von Amtswegen,

b) soweit sie anderweitig beschäftigt sind usw., auf besondere, mit den nöthigen Angaben belegte, innerhalb 6 Monaten bei dem Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten, Abtheilung für die Verkehrsanstalten, einzureichende Meldung nach dem Zeitpunkt der erstandenen Prüfung und nach Mafsgabe der Prüfungsergebnisse in die Anwärterliste (§ 1) eingetragen.

Den Betreffenden wird durch das genannte Ministerium eine Bestätigung ihrer Aufnahme in die Anwärterliste ertheilt.

Im übrigen finden auf die in Gemäfsheit dieses Paragraphen in die Anwärterliste Eingetragenen die Bestimmungen in den §§ 3, 4 und 5 entsprechende Anwendung.

Stuttgart, den 7. August 1889.

Mittnacht. In Vertretung Rüdinger. In Vertretung Wintterlin.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Ober-Baurath Hemberger in Karlsruhe die Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Hoheit dem Herzog von Anhalt verliehenen Commandeurkreuzes II. Klasse des Herzoglich Anhaltischen Hausordens Albrechts des Bären, ferner dem Oberingenieur Maschineninspector Kayser in Konstanz und dem Betriebsinspector Janson bei der Generaldirection der Grofsherzoglichen Staatseisenbahnen die Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihnen von Seiner Majestät dem König von Württemberg verliehenen Ritterkreuzes I. Klasse des Königlich Württembergischen Friedrichsordens zu ertheilen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Der Betrieb und die innere Einrichtung des Eiffelthurms.*

1. Am 15. Mai mittags 12 Uhr hat durch Freigabe der Treppen bis zur zweiten Plattform und Eröffnung eines der vier Restaurants der ersten Plattform, der „Brasserie Alsace-Lorraine“, der Betrieb des Eiffelthurmes begonnen. Der erste, bis zur ersten Plattform reichende Aufzug wurde am 28. Mai und der zuletzt fertig gestellte der fünf

*) Frühere Aufsätze über den Eiffelthurm enthält Jahrg. 1886, S. 220 u. 460, 1887, S. 99, 1888, S. 78 u. 369 und 1889, S. 127 u. 184 d. Bl.

Thurm-Aufzüge, der zwischen der zweiten und dritten Plattform, am 13. Juni in Betrieb gesetzt.

Die Einnahmen für den Besuch des Thurmes haben vom 15. Mai bis 27. August, also in 104 Tagen 3 663 934 Franken betragen; das sind täglich durchschnittlich 35 230 Franken. Gegenwärtig, wo alle Aufzüge im Gange sind und die Weltausstellung überhaupt in vollster Blüthe steht, sind die Thurmeinnahmen wesentlich höher. Der Besuch der ersten Plattform kostet 2 Franken, der Besuch der zweiten Plattform noch 1 Frank, der Besuch der dritten Plattform noch weitere 2 Franken. Nach der Anzahl der verkauften Eintrittskarten läfst sich die Tages-Einnahme jetzt auf rund 45 000 Franken berechnen. Hiernach steht in Aussicht, dafs die Gesellschaft des Eiffelthurmes ihren 5 bis $5^1/_2$ Millionen betragenden Antheil an den Baukosten schon während der Weltausstellung wiedergewinnen wird. Den jedenfalls beträchtlichen Betriebskosten können als Einnahme die Miethen für die vier grofsen Restaurants gegenübergestellt werden. Eben jetzt macht der Verwaltungsrath der Gesellschaft bekannt, dafs nach Beschlufs der General-Versammlung vom 20. Juni das dritte Fünftel des Gesellschafts-Capitals vom 2. September ab mit 100 Franken auf den Antheilschein von 500 Franken zurückgezahlt wird. Aufser der Gesellschaft hat die Ausstellungs-Unternehmung, d. i. der Staat und die Stadt Paris, zu den Kosten des Thurmes $1^1/_2$ Millionen als verlorenen Beitrag hergegeben. Nach Schlufs der Ausstellung hat die Gesellschaft noch 20 Jahre das Recht, den Thurm zu betreiben, ehe er in den Besitz der Stadt Paris übergeht.

2. Die erste Plattform, in 58 m Höhe, enthält einen 2,6 m breiten überdeckten äufseren Wandelgang von 283 m Längenausdehnung, der eine umfassende Fernsicht über die Stadt bietet; ebenso ist hier ein innerer Wandelgang um die grofse Mittelöffnung herum, in die man, wie in einen nach unten erweiterten riesigen Trichter, gebildet durch die vier aufsteigenden Thurmständer, hineinsieht. Ferner befinden sich hier, aufser einigen Verkaufsbuden, die erwähnten vier Restaurants, deren jedes für reichlich 400 Personen Raum bietet. Keller und Küche sind unterhalb des Hauptraumes, vom Eisenwerk der ersten Plattform verdeckt. Die Beleuchtung geschieht mit Gas.

Die zweite Plattform, in 116 m Höhe, ist als volle Platte ausgebildet, also ohne mittlere Oeffnung. Sie hat ebenfalls einen 2,6 m breiten überdeckten, umlaufenden Wandelgang von 150 m Länge, eine Druckerei, wo die Zeitung Figaro täglich ein kleines Ausstellungsblatt erscheinen läfst, in welches die Thurmbesucher ihren Namen gegen Kauf einer Zeitungsnummer einrücken lassen können. Auch ein Buffet ist hier, von welchem aus die endlose Reihe der stundenlang wartenden, nach dem obersten Aufzug hin drängenden Personen versorgt und aufrecht erhalten wird. Diese Menschenreihe nimmt so ziemlich den ganzen noch verfügbaren Raum der zweiten Plattform ein und wird durch ein vielfach gewundenes eisernes Geländer zusammengehalten, das sich selbst bis in den umlaufenden Wandelgang erstreckt und diesen der Länge nach in der Mitte theilt.

Die dritte Plattform, in 276 m Höhe, bildet, soweit sie den Besuchern zugänglich gemacht ist, einen geräumigen überdeckten, mit Fenstern geschlossenen Umgang, wo über 400 Personen Platz finden können. Umschlossen von diesem Umgang liegen die Zimmer für wissenschaftliche Zwecke. Auf der Decke dieses Umganges laufen auf einem Schienengeleis zwei (von einander unabhängige) Strahlenwerfer, von welchen allabendlich Büschel elektrischen Lichtes in die Stadt geworfen werden. Diese Vorrichtungen sind ähnlich den auf Kriegsschiffen gebräuchlichen. Die Spiegel haben 0,90 m Durchmesser und bestehen aus silberbelegtem Glase. Die Lampen haben jede 10 000 Carcel Leuchtkraft und werden von zwei Dynamos unten im Südpfeiler versorgt.

Ueber der obersten Plattform bemerkt man zunächst die beiden mächtigen gekreuzten Gitterträger, an welchen die Rolle des obersten Aufzuges hängt. Ueber den Gitterträgern erheben sich vier eiserne Bögen, auf denen die Leuchtthurm-Laterne für ein elektrisches Blickfeuer erster Ordnung ruht, mit blauen, weifsen und rothen Strahlen, den französischen Nationalfarben. Die Drehung der Laterne geschieht nicht durch ein Uhrwerk, sondern — hier zum ersten Male — durch einen Theil des elektrischen Stromes für die Lampe. Letztere hat 10 000 Carcel Leuchtkraft und wird von einer Dynamomaschine unten im Südpfeiler versorgt.

Ueber der Leuchtthurm-Laterne endlich, am Fufse des als Flaggenmast dienenden Blitzableiters, in 300 m Höhe, liegt noch ein oberster Balcon von 1,60 m Durchmesser. Hier befindet sich, wie die Zeitschrift *La Nature* mittheilt, die meteorologische Station des Thurmes mit ihren Registrir-Instrumenten: Thermometer, Hygrometer, Psychrometer, Pluviometer, Aktinometer. Die Anemometer geben die wagerechte und senkrechte Kraft des Windes und seine Richtung an. Das Registrir-Barometer befindet sich 20 m tiefer in den erwähnten Zimmern. Einige dieser Instrumente übertragen ihre Angaben auf elektrischem Wege auf Registrir-Apparate unten im Palast der freien Künste. Der Wind zeigt sich oben oft sehr viel stärker als unten, z. B. am 21. Juni oben 14 m, unten blofs 4 m in der Secunde. Gleichwohl sind Schwankungen des Thurmes kaum und sehr selten zu verspüren.

3. Technisch besonders merkwürdig sind die fünf nach drei verschiedenen Bauweisen hergestellten **Aufzüge**. Auch ohne Zeichnungen läfst sich das Kennzeichnende kurz erläutern. Sämtliche Aufzüge werden durch Druckwasser getrieben, für welches die eisernen genieteten Behälter auf der zweiten Plattform aufgestellt sind. Nur für den obersten Aufzug, zwischen der zweiten und dritten Plattform, befindet sich der Wasserbehälter auf letzterer.

Die beiden zur ersten Plattform hinaufführenden Aufzüge, einer im Ostpfeiler, der andere im Westpfeiler des Thurmes, System Combaluzier Roux Lepape, sind eine neue Erfindung. Der zweigeschossige Aufzugwagen wird beiderseits von gegliederten Schubstangen gefafst, welche den Wagen in der schrägen Richtung des Pfeilers emporschieben und sich (auf Rollen) in Umhüllungen bewegen, die ein seitliches Ausweichen der Schubstangen-Glieder verhindern. In einen fortlaufenden Spalt solcher Umhüllung greift ein Zapfen des Aufzugwagens ein, um von einem Schubstangenglied gefafst zu werden. Die Schubstangenglieder werden durch eine treibende Seilscheibe von unten in die aufsteigende Umhüllung hineingeschoben. Die Drehung der Seilscheibe geschieht durch ein Zahnrad auf derselben Achse, welches von einer Gallschen Kette getrieben wird, und die Bewegung dieser Kette erfolgt durch eine mächtige Wasserpresse. Durch Einschaltung des Zahnrads wird der Weg der Last (Aufzugswagen) 13 mal so lang als der Weg der Kraft (Prefskolben). Oben sind für die Schubstangen-Glieder Rücklaufrollen. Da die Spannung des von der zweiten Plattform kommenden Wassers unten nur 11,5 Atmosphären beträgt, so haben die Prefskolben den bedeutenden Durchmesser von 1 m erhalten; ihr Hub ist 5 m. Der Aufzugwagen nimmt 80 Personen gleichzeitig auf und kann alle 6—7 Minuten fahren.

Von den zur zweiten Plattform führenden Aufzügen, System Otis, beginnt der im Nordpfeiler zu ebener Erde, der im Südpfeiler erst auf der ersten Plattform. Der zweigeschossige Aufzugwagen wird durch einen umgekehrten Flaschenzug hochgezogen, d. h. durch einen Flaschenzug, bei welchem die Kraft den kurzen, die Last den langen Weg beschreibt. Die Kraft müfste also hier sehr viel bedeutender sein als die Last, wenn letztere (der Aufzugwagen) nicht in einem Schlitten, der stets in entgegengesetzter Richtung läuft, ein abgestimmtes Gegengewicht fände. Jeder der beiden Blöcke des Flaschenzugs enthält 6 Rollen; also wirkt die Kraft auf 12 Seile, während die Last an einem Seile geführt wird, und daher einen 12mal so grofsen Weg beschreibt als die Kraft. Letztere leistet der Kolben einer Wasserpresse, welcher mit 2 Schubstangen den einen Flaschenzug-Block fafst. Der Durchmesser des Kolbens ist 95 cm, sein Hub 11 m. Das eine Zugseil, an welchem der Aufzugwagen geführt wird, theilt sich in 2mal 2 Kabel, deren jedes Paar das Gestell des Aufzugwagens an einer Seite fafst. Jedes dieser 4 Kabel würde die Last allein anshalten können. Dennoch hat der Wagen eine selbstwirkende Bremsvorrichtung. Er befördert jedesmal 30 Personen und läuft etwas schneller als der Aufzug Combaluzier.

Der Aufzug zwischen der zweiten und dritten Plattform, System Edoux, ist ein unmittelbarer Wasserkraft-Aufzug mit senkrechter, sehr sanfter Bewegung. Man hat hier das bei gewöhnlichen Aufzügen dieser Art meist angewendete Gegengewicht als zweiten Aufzugkasten verwerthet und dadurch eine Theilung der Höhe von 160 m in zwei Hälften von je 80 m gewonnen. Der eine Aufzugkasten durchläuft immer nur die oberen, der andere immer nur die unteren 80 m auf und nieder. Die Reibungswiderstände werden durch unmittelbaren Wasserdruck überwunden. Der untere Aufzugkasten läuft zwischen der zweiten Plattform und einem eingelegten Zwischenboden, wo umgestiegen wird, der obere Aufzugkasten zwischen diesem Umsteigeboden und der dritten Plattform. Beide kommen gleichzeitig an dem Umsteigeboden an. Der Wasserdruck wirkt nur auf den oberen Aufzugkasten durch zwei Kolbenstangen aus Stahl von 0,32 m Durchmesser. Letztere bewegen sich in zwei genieteten Stahlblechröhren von 0,38 m Durchmesser, die von der zweiten Plattform nach dem Umsteigeboden hinaufreichen und die Rolle des bei Hausaufzügen angewendeten Brunnens vertreten. Auf der oberen Verbindung der beiden Kolbenstangen ruht der obere Aufzugkasten. Je leichter die Kolbenstangen durch Eintauchung beim Sinken des oberen Aufzugkastens werden, um so mehr Kabelgewicht läuft über die oberste Rolle nach der Seite der sinkenden Kolbenstange hin ab. Die Kabel sind daher auf Ausgleichung des Gewichtsverlustes der Kolbenstangen bemessen worden und haben dadurch eine solche Stärke erhalten, dafs sie nur mit 2,13 kg/qmm beansprucht werden. Trotzdem sind die Aufzugkasten mit selbstwirkenden Fangvorrichtungen versehen. Der Aufzug Edoux thut dem Andrang gegenüber was er kann. Er nimmt jedesmal 60 Personen auf und macht stündlich 8 Fahrten. Dabei schafft er täglich gegen 4200 Personen auf

die dritte Plattform und wieder herunter. Zwischen der zweiten und dritten Plattform steht neben dem Aufzug keine Treppe für die Besucher zur Verfügung. Die hier vorhandene einzige Wendeltreppe ist lediglich Diensttreppe. Auch würden sich die Besucher auf derselben begegnen.

Von unten bis zur zweiten Plattform führt eine Treppe hinauf, eine andere hinunter. Die Dampfpumpen für das Druckwasser aller Aufzüge arbeiten bei vollem Betriebe mit mindestens 300 Pferdekraft. Der Wasserverbrauch übersteigt dann stündlich 500 cbm. Das abgelaufene Wasser wird unten gesammelt und wieder hoch gepumpt. Diese Pumpen, wie die Dampfkessel, „unexplodirbares“ System Collet, sind in dem Kellerraum unter dem Südpfeiler. Man sieht keinen Schornstein, weil der Rauch entfernt im Gebüsch austritt, wohin er in Rohrleitung durch einen Ventilator geprefst wird.

4. Wiederholtes Einschlagen des Blitzes in den Thurm hat zu bemerkenswerthen Feststellungen geführt. Die Zeitschrift *La Nature* bringt hierüber eine auf Beobachtung des Aufsehers am Strahlenwerfer (der sich am 19. August beim Einschlagen des Blitzes oben auf dem Thurm befand) gestützte Mittheilung. Um $9\frac{1}{2}$ Uhr abends wehte starker Nordwestwind, begleitet von feinem Regen. Nichts deutete auf Gewitter, als plötzlich ein gewaltiger Blitz durch die Wolken zuckte und mit Getöse auf den Blitzableiter niederfuhr. Hierbei hat der Thurm einen Klang von sich gegeben und ist mehrere Secunden in Erzitterung gewesen. Einige Tropfen geschmolzenen Eisens, wahrscheinlich von der Spitze des Blitzableiters, sind gefallen. Das Getöse war ähnlich dem unmittelbar aufeinander folgenden Abschiefsen von zwei kleinen Kanonen. Der Leuchtthurm-Wärter, wie auch die drei Personen bei den Strahlenwerfern haben an sich nichts weiter gespürt. Die Plattform der Strahlenwerfer ist asphaltirt und daher vom Thurm elektrisch geschieden. Seit einigen Tagen sind acht Blitzableiter um diese herum angebracht worden. Die Wolken entladen sich dadurch beim Vorüberziehen mit dem bekannten Knistern. Alles zeigt, dafs der Thurm für seine ganze Umgebung als riesiger Blitzableiter wirkt.

5. Wenn der grofse Erfolg des Eiffelthurms, wie zu vermuthen, für den Bau noch höherer Thürme anregend wirken sollte, so wird man wohl auf kaum erwartete Schwierigkeiten stofsen. Beim Eiffelthurm sind diese Schwierigkeiten, welche durch den an mächtigem Hebelarm angreifenden Winddruck verursacht werden, mit einer neuen Bauweise überwunden worden. Das Wesen dieser Bauweise besteht darin, dafs unterhalb derjenigen Stelle, wo bei der nach unten zunehmenden Thurmbreite eine stramme Versteifung der vier aufsteigenden Hauptständer nicht mehr ordentlich herstellbar ist, den Ständern eine verstärkte Neigung gegeben wurde derart, dafs jene Versteifungen weggelassen werden konnten. Näheres hierüber ist im Jahrgang 1887, S. 100 d. Bl. mitgetheilt, wo auch zu entnehmen, dafs die Neigung der Ständer dieselbe bleibt, gleichgültig wie grofs man den Winddruck auf die Quadrateinheit annimmt. Von Geschofs zu Geschofs wird diese Neigung der Hauptständer nach unten zu flacher. Beim Eiffelthurm liegen die Ständer zwischen dem Erdboden und der ersten Plattform schon 54° gegen die wagerechte Ebene geneigt, sodafs bei ihrer Aufrichtung mächtige Stützgerüste nothwendig waren (vgl. Jahrg. 1888, S. 78 d. Bl.). Denkt man sich noch ein weiteres, ebenso hohes Geschofs darunter, so werden die untersten Ständertheile noch viel schräger, also auch länger. Die wagerechten Träger, mit welchen dieselben oben zu verbinden wären, erhalten eine sehr bedenkliche Länge, und die Fufspunkte der Ständer rücken in übermäfsige Entfernung auseinander. Dabei müfste das Aussehen des Thurmes durchaus unvortheilhaft werden. Schon überdeckt der Thurm ein Quadrat von mehr als 1 Hektar, da die Mittelpunkte benachbarter Ständer unten 100 m von einander entfernt sind. Man kann abschätzen, dafs die überdeckte Fläche des um ein Geschofs höheren Thurmes $3\frac{1}{2}-4$ Hektar betragen würde. Das Eisengewicht des Thurmes ist in runder Zahl 7 Millionen Kilo. Davon kommen, wie einer der Mitarbeiter am Eiffelthurm, Ingenieur Koechlin, in der Schweizerischen Bauzeitung mittheilt, 4 Millionen Kilo blofs auf die unteren 60 m. Ein Thurm von 240 m Höhe, welcher ja auch das bei weitem höchste aller Bauwerke gewesen sein würde, hätte also weniger als die Hälfte gewogen und gekostet. Hieraus ist zu entnehmen, in welchem nicht mehr verständigem Mafse Gewicht und Kosten bei einem solchen Thurm mit einem Geschofs mehr anwachsen würden. Man kann eben dieses Geschofs nicht einfach oben drauf setzen, sondern mufs es unten hinzufügen. Hiernach dürfte die neue Eiffelsche Bauart in dem Weltausstellungsthurm ihre obere Grenze nahezu erreicht haben. In der Aufwendung ungemessener Geldsummen für den Bau von Riesenthürmen liegt aber keine Wissenschaft. In diesem Sinne kann Mauerwerk bei solchen Bauten überhaupt nicht in Betracht kommen. Ein Vergleichsentwurf Eiffels für einen gemauerten Pfeiler gleichen Widerstands von 300 m Höhe hat, unter Annahme der sehr hohen, noch allenfalls zulässigen Beanspruchung des Fugenmörtels bis zu 30 kg/qcm, einen mehr als fünfmal so hohen Preis ergeben wie der Eisenthurm. Man kann auf die für den Bau noch wesentlich höherer Thürme etwa zu erwartenden Lösungen gespannt sein.

Pescheck.

Bergamo alta.

(Fortsetzung.)

Abb. 5. Cappella Colleoni. Grundrifs.

Aus der Kirche treten wir zunächst in die unmittelbar angebaute Cappella Colleoni. Der grofse Bürger unsrer kleinen Stadt, Bartolommeo Colleoni stiftete, nachdem seine einzige, vielgeliebte Tochter Medea in jugendlich blühendem Alter dem Tode erlegen war, zunächst für diese ein Grabmal in der Dominicanerkirche des wenige Kilometer von Bergamo entfernt liegenden Ortes Basella (Besella), und berief dazu im Jahre 1470 Giovanni Antonio Amadeo (de Amadeis, auch Omodeo oder Amedeo) von Pavia (geboren 1447 in Binasca, gest. 1522), der seit 1466 mit seinem Bruder Protasio an der Front der dortigen Certosa thätig war. Noch war aber das Grabmal nicht vollendet, als der greise Vater beschlofs, in Bergamo selbst für sich und sein Kind eine Capelle durch denselben Architekten errichten zu lassen. Der vierundzwanzigjährige, offenbar schon weit bekannte Künstler brachte aufser einer unerschöpflichen Phantasie und hervorragendem Formengeschick frische Unbefangenheit des Sinnes, fast Willkür mit. Bartolommeo wählte nach Paravicini zum Standplatz der Capelle den Ort der alten Sacristei oder des alten Battistero (Oratorio) an der Hauptkirche. Da er indes dabei auf erheblichen Widerstand der Geistlichen und städtischen Werkmeister stiefs, so schickte er einen Trupp seiner allzeit bereiten Söldner, und liefs durch diese einfach die alte Sacristei niederreifsen. Die Priester sahen sich gezwungen, die schon oben beschriebene neue Sacristei zu erbauen (1471).[10] Bartolommeo sah sein Unternehmen nicht mehr fertig. Er starb am 4. November 1475, erst zwei Jahre später war das Werk einschliefslich des Grabmals des Stifters vollendet, und Amadeo kehrte zur Certosa zurück. Die Erscheinung der Capelle und der in ihr enthaltenen Denkmäler legt Zeugnifs ab nicht allein für den bedeutenden Reichthum eines solchen Condottiere, dessen von Venedig bei seinem Tode eingezogenes Vermögen noch 216 000 Ducaten, d. i. rund 2 000 000 Mark betrug[11]), sondern auch für den zarten Sinn des kriegerischen Bauherrn und die unbezähmbare Lebensfreude der Zeit, auch angesichts des Todes. Heutzutage würde die Aufgabe einer Grabcapelle mit möglichster Einfachheit, Ernst, Ruhe, ja fast Finsterheit zu lösen versucht werden müssen — hier drängt alles zum festlichen, wenn nicht gar frohen Gesamtbilde.[12])

Der Grundrifs bildet ein einfaches Geviert von 10,40 m lichter Weite, mit der südlichen und östlichen Seite in die Schiffsmauern der Kirche eingebaut, an der westlichen, durch einen ebenfalls geviertförmigen, für die äufsere Erscheinung der Capelle wichtigen Choranbau in der Richtung der Mittellinie erweitert. Zwischen Chor und Kirchenmauer verbleibt eine Art Sacristei. Die nördliche Seite ergiebt die

[10]) Nach Mothes ist es recht gut möglich, dafs beim Bau der Capelle das alte Taufhaus von 1275 mitverwerthet wurde.

[11]) Nach Malpieri: Annali Veneti in archivio storico VII. I. S. 244, siehe Burckhardts Cultur der Renaissance Bd. I. S. 23, 26, 136.

[12]) Die Capelle ist schon 1561 von Marcantonio Micarelli, von Batari, Vasari u. a. beschrieben worden. Abgebildet wurde in Paravicinis Werk eine unzulängliche Schaubildskizze, ferner die Front und das Grab der Medea bei Street und danach bei Fergusson S. 790, der Grundrifs bei H. Strack Taf. 30.

Hauptfront. Burckhardt (Cicerone II) nennt sie eines der buntesten Phantasiestücke reinster Renaissance, mehr eine Decoration als eine Architektur, von einer Feinheit und Grazie, welche selbst in dieser Epoche nur selten erreicht wird, und sagt von ihr: „Es giebt reicher verzierte Façaden, als diese, bei denen gleichwohl die Architektur mehr ihr Recht behauptet, als an diesem bunten, graziösen und kindlich spielenden Zierbau.". Die Incrustirung ist aus schwarzem, weifsem und rothem Marmor hergestellt. Wenngleich der Aufrifs nichts vorwiegend Gothisches hat, so ist es doch das harmlose, neckische Spiel, mit gesehenen und erlernten mittelalterlichen Grundgedanken und neuen Einzelformen, womit der Frührenaissance-Meister die fesselnde Wirkung seines Bauwerkes erreicht. Bis zu dem achteckigen Kuppeltambour und dessen Unterbau bildet die Front ein etwas überhöhtes Geviert, an den lothrechten Kanten durch Ecklisenen eingefafst, die über dem abschliefsenden Hauptgesims in hohen freien Spitzen endigen. Die Lisenen, welche die Leistung des mittelalterlichen Strebepfeilers durch ihre Stellung andeuten, kaum aber verrichten, sind mit steigenden, abwechselnd durch runde und rautenförmige Medaillons unterbrochenen Füllungen geschmückt. Die Fläche zwischen den Lisenen ist mit einem Muster von dunklen, an den Spitzen sich berührenden Zickzackbändern bedeckt, welche auf Eck gestellte Quadrate von weifsem Marmor umschliefsen. Dieses Muster wird durchsetzt und überdeckt durch die mittlere Eingangsthür mit Giebelverdachung, über dieser durch ein Vollrund- und seitlich durch zwei eigenthümliche hohe Halbrund-Fenstergebilde. Den oberen Abschlufs unter dem Hauptgesims bildet auf einem wagerechten Balken eine offene Zwerggalerie. Alle genannten Theile stehen ohne verbindende Architektur nebeneinander, nur zu dem genannten Balken, der sich auf den Ecklisenen verkröpft, stehen diese als tragende Wandpfeiler in Beziehung. Oberhalb des Hauptgesimses beginnt der zweigeschossige Kuppeltambour. Während sein oberer Absatz gleichseitig achteckige Bildung zeigt, ist der untere ungleichseitig und giebt nur für die Eckbekrönungen der Lisenen Raum. Er ist undurchbrochen und wird belebt durch einen Kranz von Nischen, deren Füfse durch Terracottabüsten auf Halbrosetten gefüllt werden. Der obere ist mit einer Candelabersäulenstellung vor der Wandfläche bekleidet und enthält vier Rosenfenster. Die besterhaltene der Büsten wurde lange in dem Nebenraume der Capelle aufbewahrt. Sie trägt die Inschrift, welche Amadeo als Architekten und Bildhauer des Bauwerks nennt.[13]) Beide Tambourgeschosse haben kräftige Hauptgesimse. Die metallgedeckte achtseitige Walmkuppel setzt auf das obere unvermittelt mit stark überhöhter Bogenlinie auf.

Völlig gothisches Erbtheil ist nicht allein das grofse untere Radfenster mit seiner vertieften, zu einer Art Doppelung neigenden Umrahmung, mit seinem geistreich verborgenen Zwölfpafsring und Speichen, sondern auch das enge Stabwerk der seitlichen Unterfenster in ihren rechteckigen Theilen (vgl. weiter unten das gleiche am Battistero von 1340), das als Rankenspiel gebildete Mafswerk in deren Halbrund, die wimpergartigen hohen Fenster-Aufsätze, die Flankirung des Thürgewändes durch Standbilder, die Fialen der Eckstrebepfeiler, das obere Triforium, sowie die Rosen und Wandsäulen des Tambours sind mittelalterlichen Geistes. Die Art indes, wie aus diesem Erbe in Freiheit neues wuchs, lehren am besten die nebenstehenden Abbildungen. Auch die Front der Cappella Colleoni könnte man mit Burckhardt „ein Weihgeschenk des Renaissancehumors am Grabe der verblichenen Gothik" nennen. Die dabei lässige und kecke Sorglosigkeit des Architekten, welche für die Wirkung eine kleinlich sorgfältige Ausführung nicht zu Hülfe ruft — bei einem Werke solcher Kostbarkeit um so auffallender und als typisches Zeichen des genialischen Zeitgeistes zu erachten —, zeigt sich vor allem in der Ungleichheit der Medaillonstellungen auf den Ecklisenen und in einer Senkung des Zickzack-Flächenmusters nach rechts, die, an der Architravkante unter der Zwerggalerie gemessen, nicht weniger als 30 cm auf eine Gesamtlänge von rund 11 m beträgt. Die absichtliche Willkür dagegen, die das Wunderliche und Naturwidrige fast sucht, tritt hervor in der Ersetzung der Eckbasen unter den Begleitsäulen des oberen Tambours durch rohe Sockel, in der Füllung der Nischen darunter durch die eine Höhenentwicklung läugnenden Halbrosetten, in dem Durchdringen der Hauptsäulen der Zwerggalerie durch deren Brüstungsdeckgesims[14]) in der Bekrönung des Radfensters mit einem Figürchen und in der grundlosen Sechseckform der Laternenspitzen auf der Achteck-Kuppel. Vielleicht dafs für die letzte Anordnung das oberste Geschofs des Vierungsthurms von S. M. Maggiore vorbildlich geworden ist. Wie vorurtheilsfrei übrigens die Zeit nicht allein der Form gegenüber war, zeigt die für eine Grabcapelle fast befremdliche Darstellung von Geschichten aus der Genesis auf der einen und von Herculesthaten auf der anderen Seite des Frontensockels, die letzteren augenscheinlich im Hinweis auf die Leistungen des grofsen Bartelommeo. Die Büsten des „divus Julius Caesar" und des „divus Trajanus" schauen aus den Fensteraufsätzen lustig herab, die Köpfe des August, Hadrian und vieler anderen antiken Gröfsen, denen sich der Condottiere ebenbürtig oder geistesverwandt fühlte, sind in den verstreuten Medaillons angebracht.

Holzstich v. O. Ebel.

Abb. 6. Cappella Colleoni.
Hauptfront.
Bergamo alta.

So reich die Hauptfront der Capelle, so einfach ist die Seitenfront. Es zeigt sich wieder die lombardische Eigenthümlichkeit, welche die Westfronten der Kirchen als selbständige Schmuckstücke behandelt, um sie meist nur in geringen Nachklängen an den anderen Seiten zu verarbeiten. Am Haupt- und Chorbau sind sämtliche Gesimse um die Ecklisenen herum todtgekröpft, nur das oberste Geschofs des Tambours der grofsen und der kleinen Kuppel laufen unverändert ringsherum. Die Ecklisenen haben den vollen Reichthum ihrer Vorderseite; im übrigen bleibt nichts, als glatte weifs und schwarz geschichtete Marmorfläche. (Fortsetzung folgt.)

[13]) vgl. Gazetta di Milano, 13. Januar 1856, und Notizie Patrie da Bergamo, 1856 zu Seite 55.

[14]) vgl. den Palazzo della ragione in Padua.

Karl Boetticher, sein Leben und Wirken.

(Schlufs.)

Nachdem Boetticher durch seine Tektonik sich eine geachtete Stellung in der Gelehrtenwelt errungen hatte, war die Verfolgung seiner eigentlichen Laufbahn von nebensächlicher Bedeutung. Nichtsdestoweniger entschlofs er sich in zäher Ausdauer gegenüber jedem Lebensziele, vielleicht mit Rücksicht auf seine Stellung als Lehrer an der Bauschule und wahrscheinlich gedrängt von Beuth, zur Ablegung der zweiten Prüfung, für welche er die Probeaufgaben bereits im Jahre 1828 sich hatte ertheilen lassen. Im November 1844 reicht er seine Arbeiten ein, unter welchen die für den Land- und Schönbau — Entwurf zu einem Gymnasium — das Urtheil „recht gut; in der Erfindung eigenthümlich" erhielt. Am 14. December besteht er die mündliche Prüfung, worauf er bereits am 29. desselben Monats zum Professor ernannt und die Tektonik unter die Lehrgegenstände der Bauschule aufgenommen wurde.

Nach dieser kurzen Unterbrechung nahm Boetticher trotz der gesteigerten Lehrthätigkeit die Studien zur Fortsetzung seines Werkes mit erneuter Kraft auf, doch verzögerte die Gröfse der Aufgabe und eine nochmalige längere Unterbrechung den Abschlufs der Arbeit auf Jahre hinaus. Mit jeder erneuten Untersuchung der alten Denkmäler, mit jeder neuen Veröffentlichung darüber wuchs der Umfang des zu bewältigenden Stoffes, wobei Boetticher freilich die Genugthuung hatte, dafs immer mehr von dem, was er ohne thatsächliche Beweise aus inneren Gründen als ursprünglich vorhanden bezeichnet hatte, durch fortgesetzte Aufdeckungen und genauere Untersuchungen seine Bestätigung in den Denkmälern fand, wodurch die Ueberzeugung von der Richtigkeit seiner Lehre nur immer mehr in ihm selbst befestigt und auch mancher noch zweifelhafte Anhänger mit Gewifsheit erfüllt wurde.

Schon bei dem Forschen nach dem Ursprunge und der Bedeutung der Kunstformen des griechischen Tempels war Boetticher auf die Frage nach der Zweckbestimmung der einzelnen Räume gestofsen. Gewöhnt, nichts halb zu thun, sondern überall den Dingen auf den Grund zu gehen, widmete er seine Studien zunächst dieser Frage und damit zugleich dem gesamten griechischen und römischen Alterthum. Als Ergebnifs dieser Forschungen erschien, den eigentlichen Gang seines Werkes unterbrechend, das, was eigentlich den Schlufs desselben bilden sollte, im Jahre 1849 als zweites Buch der Tektonik: „Der Hellenische Tempel in seiner Raumanlage für Zwecke des Cultus“, mit welchem Boetticher sich ganz als Archäologe einführte, was, abgesehen von einigen kleineren Streitschriften, in noch höherem Mafse geschieht mit dem schon jetzt vorbereiteten, aber erst im Jahre 1856 erschienenen besonderen Werke: „Der Baumcultus der Hellenen.“

Eine neue Unterbrechung seiner wissenschaftlichen Thätigkeit brachte Boetticher das Revolutionsjahr 1848. Voll aufrichtiger Hingabe an das Haus Hohenzollern, glaubte er dem Rufe des Königs folgen zu müssen und trat, da er nie Soldat gewesen war, als Recrut in das 35. Landwehr-Regiment ein, dem Exercierdienst mit demselben Eifer obliegend, wie bis dahin dem Studium der Kunst und des Alterthums, sodafs er beim Beginn des Feldzuges in Baden zum Officier befördert wurde. Etwa gleichzeitig erhielt er die Nachricht von seiner Ernennung zum ordentlichen Mitgliede der Akademie der Künste.

Welche Gründe den 42jährigen Professor zu einem derartigen Schritte veranlassen konnten, ist schwer zu sagen. Es ist kaum zu bezweifeln, dafs neben seiner patriotischen Gesinnung auch seine unbefriedigenden häuslichen Verhältnisse dabei mitgewirkt haben. Daneben mag er gerade zu jener Zeit, nachdem er die Hauptarbeit zu seinem Werke — gewifs unter den gröfsten Anstrengungen — beendigt hatte, Verlangen getragen haben, die Bücher von sich zu werfen und Erholung in einer ganz anders gearteten Thätigkeit zu suchen, denn er schreibt an Lohde, dafs das Exercieren ihm sehr wohl bekomme, dafs er mit den jungen Officieren wieder jung werde und recht fühle, wie wohl es ihm thue, den Bücherstaub für einige Zeit von sich abzuschütteln.

Erst im März 1850 nach vollständig beendigtem Feldzuge kehrte Boetticher nach Berlin zurück; doch erst im Jahre 1857 nahm er den Abschied von der Fahne. Dafs er sofort nach beendigtem Dienste mit seiner Lehrthätigkeit auch seine wissenschaftlichen Arbeiten wieder aufnahm, ist selbstverständlich. Er vollendet nunmehr im Jahre 1851 seine Tektonik durch die Bücher „Jonika“ und „Korinthiaka“, und im Jahre 1852 erscheint das Ganze als ein einheitliches Werk zusammengefafst, dessen viertes Buch „Der Tempel . . .“ bildet, während die Tektonik der Thür- und Fensterformen, sowie die Recension der Monumente einer späteren Auflage vorbehalten bleibt, deren Herausgabe Boetticher schon jetzt ins Auge fafst.

Abb. 7. Cappella Colleoni.
Einzelheit der Hauptfront.
Bergamo alta.

Schon bei dem Erscheinen des ersten Theils der Tektonik im Jahre 1843 war Boetticher zum Mitgliede des Instituto di corrispondenza archeologica in Rom ernannt worden. Die Vollendung des Werkes trug ihm neue Ehren von Seiten der Gelehrtenwelt ein. Zunächst promovirte ihn im Jahre 1853 die Universität Greifswald zum Doctor philosophiae honoris causa. In der Folge wurde er (1860) zum Correspondenten für die historisch-philologische Klasse der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen, 1866 zum Mitgliede der Königl. Akademie der bildenden Künste in Amsterdam und endlich im Jahre 1877 zum Ehrenmitgliede des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleifses in Preufsen ernannt.

Demgegenüber erscheinen die Auszeichnungen, welche ihm von Seiten des preufsischen Staates zu Theil wurden, recht geringfügig. Erst im Jahre 1877 bei seinem Austritt aus dem Dienste erhielt er den Rothen Adler-Orden III. Klasse. Den im Jahre 1853 ihm angebotenen Bauraths-Titel hatte er abgelehnt. Boetticher hat sich niemals um äufsere Anerkennung bemüht oder Verlangen danach getragen. In dem Bewufstsein, die übernommenen Pflichten erfüllt und der Welt genützt zu haben, fand er seine volle Befriedigung.

Im Jahre 1853 eröffnete Boetticher als Privat-Docent an der Universität Vorlesungen, welche er bis 1862 fortsetzte und die von Architekten und Archäologen fleifsig besucht wurden. Seine Vorträge über Tektonik an der inzwischen zur Bauakademie umgestalteten und gewaltig angewachsenen Bauschule hat er nach seiner Rückkehr vom Militärdienste nicht wieder aufgenommen. Desto eifriger widmete er sich dem Unterrichte im Ornament-Zeichnen und Erfinden an dieser Anstalt wie an der Kunstakademie, und hierin hat er mit grofsem Erfolge gewirkt, indem er alles neugeschaffen hat: die Art der Darstellung, die Vorbilder und die Methode des Unterrichts. Die von ihm neben der einfachen Umrifszeichnung mit dem Bleistift eingeführte Art der Darstellung mit dem Pinsel in abgesetzten Tönen, sowohl nach dem Vorbilde wie nach dem runden Körper, hat wegen der Schnelligkeit und der Sicherheit des Erfolges so allgemeine Anerkennung gefunden, dafs sie fast in allen Zeichenschulen des In- und Auslandes eingeführt ist. An brauchbaren Vorbildern fand Boetticher aufser seinem Ornamentenbuche fast nichts vor und es war eine seiner ersten Aufgaben, eine Sammlung derselben neu zu schaffen durch Herausgabe der „Architektonischen Formenschule“ und der „Vorbilder für Ornament-Erfindungen“. Aufserdem aber schuf er im Laufe der Jahre eine Sammlung von Vorbildern als unmittelbare Früchte des Unterrichts, welche nicht in den Buchhandel kamen, sondern als Eigenthum der Bauakademie von dieser nur an andere Lehranstalten und Bibliotheken abgegeben wurden und als ein Schatz von schönheitsvollen Erfindungen noch jetzt überall als hochwillkommenes Studienmaterial dienen. Diese Blätter wurden von den fähigeren Schülern nach Boettichers Andeutungen aufgetragen und unter seiner beständigen Einwirkung ausgeführt, sodafs die Erfindung das vollständige Eigenthum des Lehrers blieb, die Ausführung aber bis auf geringe vorbildliche Hülfe durch die Hand des Schülers erfolgte. Da diese Erfindungen nicht etwa von Boetticher zu Hause vorbereitet waren, sondern von Anfang an während des Unterrichts entstanden, so machte der Schüler den ganzen Gang der Erfindung mit durch und wurde hierdurch zu eigener Thätigkeit angeleitet, ein Verfahren, welches auch seine Nachfolger im Unterrichte beibehalten haben. Unter den auf diesem Wege entstandenen Vorbildern nehmen die farbigen Decorationen einen besonders hohen Rang ein und müssen wegen der ebenso harmonischen wie kühnen Uebereinanderstellung kräftiger Farbentöne geradezu als mustergültig bezeichnet werden.

Aber nicht auf die Unterrichtstunden allein beschränkte sich Boettichers Lehrthätigkeit. Unter der übergrofsen Zahl seiner Schüler

war stets nur eine geringe Zahl solcher, welche Lust und Ausdauer hatten, die tiefen Gedanken der Tektonik nachzudenken und in sich aufzunehmen. Diese Wenigen schlossen sich aber um so fester an Boetticher an, sich regelmäfsig um ihn versammelnd. In diesem Kreise weilte er gern, in vielseitiger Unterhaltung Rath und Unterweisung spendend, und mancher seiner Schüler hat noch in späteren Jahren, nachdem er bereits selber eine angesehene Stellung in der Welt errungen, Boettichers Rath bei seinen Arbeiten eingeholt. Aus diesem Kreise wählte Boetticher die Gehülfen seiner Lehrthätigkeit und aus ihm sind seine Nachfolger im Unterrichte und zahlreiche noch heute im Polytechnicum wirkende Lehrer hervorgegangen. Doch leider sind viele von seinen näheren Schülern und Freunden ihm im Tode vorausgegangen, von denen neben Gropius vor allem Hermann Spielberg genannt werden mufs, welcher als Professor am Polytechnicum und an der Kunstschule am treuesten in Boettichers Sinne gelehrt und gewirkt hat.

In der Zeit der höchsten Arbeit und Wirksamkeit traf Boetticher der schwerste Schlag in seinem Leben, der im Sommer 1854 erfolgte Tod seines einzigen Sohnes. Hiermit zerrifs das letzte Band, welches seine Ehe äufserlich zusammenhielt, sodafs bald darauf der Entschlufs bei ihm reifte, dieselbe aufzulösen, den er denn auch möglichst rasch zur Ausführung brachte. Seine Stellung zu den Fachgenossen, welche ohnehin keine freundliche gewesen war, wurde hierdurch nur noch verschlechtert, bis er sich endlich der üblen Nachrede durch eine im ministeriellen Auftrage unternommene längere Reise nach Paris zum Studium der dortigen ersten Weltausstellung entzog. War nach seiner Rückkehr das Gerede auch verstummt, so erwachte es um so lebhafter, als er im Jahre 1859 sich von neuem mit der Wittwe seines Freundes Kopisch verheirathete, mit welcher er bis zu ihrem im Jahre 1871 erfolgten Tode in glücklichster Seelenharmonie gelebt hat. Jetzt endlich hatte er das volle häusliche Glück an der Seite eines Weibes, welches ihn ganz verstand und würdigte, gefunden. Dies blieb nicht ohne Einflufs auf seinen Charakter; er wurde nachsichtiger und milder, kurz, ein glücklicher Mann.

Im Jahre 1862 wurde Boetticher endlich ein lang gehegter Wunsch erfüllt durch Ausführung einer schon seit dem Jahre 1854 geplanten Reise nach Griechenland, welche er im Auftrage des Ministeriums in Begleitung von Curtius und Strack und einigen sich anschliefsenden jüngeren Architekten unternahm. Die Reise ging über Olympia nach Athen zur Erforschung der dortigen Denkmäler, namentlich derer auf der Akropolis. Hier endlich traten ihm die Wunder der alten Kunst, über welche er so viel geforscht, gedacht und geschrieben hatte, leibhaftig vor Augen. Leider konnte er seine Untersuchungen auf der Akropolis nicht zu Ende führen, da er infolge eines Mifsverständnisses beim Ministerwechsel zu früh nach Hause berufen wurde. Der amtliche Bericht über diese Untersuchungen, den er durch eine Reihe archäologischer Abhandlungen im „Philologus“ ergänzte, erschien erst im Jahre 1883 nach einem zweiten Besuche Athens.

Nachdem Boetticher bereits im Jahre 1854 als Directorial-Assistent in die Verwaltung der Königlichen Museen eingetreten war, wurde ihm nach dem 1868 erfolgten Tode Gerhards die Stelle des Directors der Sammlungen der Sculpturen und Gipsabgüsse übertragen und ihm hiermit ein neues Feld der Thätigkeit und eingreifender Wirksamkeit eröffnet. Unter Zustimmung des damaligen Generaldirectors v. Olfers unternahm er eine vollständige Umstellung der Sammlungen nach einem neuen, für das Studium erspriefslicheren Systeme, indem er die einzelnen Werke nach der Gleichartigkeit des Inhalts unter Vernachlässigung der mitunter recht zweifelhaften chronologischen Folge in Gruppen vereinigte. Hiermit rief er einen Sturm der Entrüstung und eine Fülle von Streitschriften hervor, welche ihn zu mehrfachen Erwiderungen nöthigte. Ebenso wurde er angegriffen wegen des von ihm eingeführten Anstrichs der Gipsabgüsse, welcher nicht nur zu ihrer besseren Erhaltung beitrug, sondern auch dieselben erst geniefsbar machte; und ferner wegen des von ihm 1871 herausgegebenen „Räsonnirenden Katalogs“, dessen Vortrefflichkeit am besten dadurch bewiesen ist, dafs bereits im Jahre 1872 eine zweite Auflage nöthig wurde, welcher im Jahre 1875 eine kleinere Ausgabe folgte.

Im Jahre 1871 machte Boetticher im Auftrage des Ministeriums eine Reise nach London zur Erwerbung von Abgüssen der wichtigsten Marmorwerke des British Museum für die Berliner Sammlung.

Während dieser Zeit hatte Boetticher noch Gelegenheit, einen ehrenvollen Auftrag zu erfüllen, indem er im Jahre 1869 von dem damaligen Kronprinzen veranlafst wurde, seinem ältesten Sohne, unserem jetzt regierenden Kaiser, Vorträge über griechische Kunst zu halten, welche er bis zu dessen Uebersiedlung auf das Gymnasium in Kassel fortsetzte und welche ihm die lebhafteste Anerkennung der hohen Eltern eintrug.

Die mannigfachen Angriffe, welchen Boetticher wegen seiner Thätigkeit als Museums-Director ausgesetzt war, konnten ihn von seinem Wege nicht abbringen, da er sich der Zustimmung v. Olfers und seines Nachfolgers, des Grafen Usedom erfreute. Indessen kosteten ihm diese Streitigkeiten neben seinen Aemtern doch so viele Zeit, dafs er daran denken mufste, sich zurückzuziehen, um die letzten Jahre seines Lebens in Ruhe der wissenschaftlichen Arbeit und der Vollendung der zweiten Auflage der Tektonik zu widmen, an welcher er trotz aller Ueberhäufung mit Dienstgeschäften unausgesetzt gearbeitet hatte, sodafs die erste Lieferung bereits im Jahre 1869 erschienen war. Er legte daher zunächst im Jahre 1875 sein Amt als Museums-Director nieder und im Herbste darauf seine Lehrerstellen. Zu derselben Zeit vermählte er sich zum dritten Male mit der Wittwe seines im Jahre 1875 verstorbenen treuen Freundes Lohde.

Die durch seine Pensionirung gewonnene Mufse benutzte Boetticher zu einer zweiten Reise nach Griechenland, welche er im Herbst 1877 in Begleitung seiner Gattin antrat, um zunächst einen längeren Aufenthalt in Italien zu nehmen, welches er noch nicht kannte, und in welchem er im Genusse von Kunst und Natur an der Seite seiner Gattin glückliche Tage verlebte.

In Venedig führte der Zufall ihn in denselben Gasthof mit Semper zusammen, welcher von Wien kam, mifsgestimmt wegen der ihm daselbst widerfahrenen Behandlung und durch Krankheit gebrochen. Da dieser in vieler Hinsicht einen anderen Standpunkt einnahm als Boetticher, und ihn als einen persönlichen Gegner betrachtete, so scheute er das Zusammentreffen mit ihm. Aber schon bei der ersten Begegnung und nach dem ersten Aussprechen schwand das Mifstrauen und die beiden ebenso verschiedenen, wie bedeutenden Männer schieden in inniger Freundschaft von einander. Es war ihre erste und letzte Begegnung, denn im Jahre darauf starb Semper in Rom.

Von Venedig reiste das Ehepaar über Bologna, Florenz und Rom nach Neapel und von dort nach viermonatlichem Aufenthalt in Italien im März 1878 nach Athen, wo Boetticher von seinen alten Freunden mit offenen Armen empfangen ward. Seine Untersuchungen zum Abschlufs seiner früheren Arbeiten widmete er namentlich dem Niketempel und dem Parthenon. Die Rückreise erfolgte über Sicilien mit einigen Tagen Aufenthalt bei einem Freunde in München.

Kaum nach Berlin zurückgekehrt, ging Boetticher von neuem an die Arbeit, doch leider zeigten sich bei ihm schon jetzt die ersten Anfänge des grauen Stares auf dem einen Auge, sodafs er genöthigt war, bei der Fortsetzung seiner Tektonik sich der Augen seiner Frau zu bedienen. In dieser Weise arbeitend und fortgesetzt verbessernd, vollendete er endlich im Jahre 1881 die zweite Auflage und gab damit ein vollständig umgearbeitetes, neu geordnetes Werk, welches in mancher Hinsicht gekürzt und dem Verständnifs des grofsen Publicums näher gebracht war.

Nach zwei Jahren ernstlichen Leidens unterzog sich Boetticher einer Operation, durch welche er glücklich von seinem Augenleiden befreit wurde, und hiermit endlich beginnt für ihn ein glücklicher ruhiger Lebensabend an der Seite seiner Gattin, ohne dafs er jemals aufgehört hätte, zu arbeiten und zu wirken. Unmittelbar nach Beendigung der zweiten Auflage der Tektonik beschäftigt ihn auch schon der Gedanke an eine dritte, in welcher er neben seinen letzten Untersuchungen auch die neuesten Entdeckungen auf dem Gebiete des klassischen Alterthums verwerthen wollte. Leider ist diese Auflage, an welcher er bis zu seinem Lebensende besserte und feilte, aus äufseren Gründen nicht mehr zu Stande gekommen. Neben seinen wissenschaftlichen Arbeiten gab er sich dem Genusse der Musik und der neueren Litteratur hin, auch ist er mehrfach dichterisch thätig gewesen, wovon unter anderem ein zum Lutherfeste erschienener Band Gedichte: „Evangelisches“ Zeugnifs ablegt.

Aus dem öffentlichen Leben zog er sich mehr und mehr zurück, wie er auch der von seinen Verehrern geplanten Huldigung zu seinem achtzigsten Geburtstage sich durch eine Reise entzog. So wurde er dem älteren Geschlechte allmählich fremd, während das jüngere ihn kaum gekannt hat. Aber die ihm gebliebenen Freunde und seine alten Schüler hingen an ihm, und er sah es gern, wenn sie ihn aufsuchten, bis der Tod seinem wechselvollen, thatenreichen Leben ein Ziel setzte.

Nach vollendetem 83. Lebensjahre, in voller geistiger Frische und in den glücklichsten häuslichen Verhältnissen starb Karl Boetticher nach kurzem Leiden und unerwartet am 19. Juni d. J. und wurde am 22. auf dem Dreifaltigkeits Kirchhofe an der Seite seiner zweiten Gattin zur ewigen Ruhe bestattet. Die zahlreiche Trauerversammlung an seinem Sarge legte Zeugnifs ab von der Verehrung, die er bis in die höchsten Kreise genossen hat.

Denkmäler seiner Thätigkeit hat er sich selbst geschaffen in seiner künstlerischen Hinterlassenschaft, wie in seinen zahlreichen Werken, vor allem in seiner Tektonik, welche mehr Einflufs auf die neuere Kunstthätigkeit geübt hat, als die heutige Zeit sich dessen bewufst ist. Selbst ihre Gegner haben sich ihrem Einflusse nicht

zu entziehen vermocht, und ihre Bedeutung wird von neuem gewürdigt werden, wenn die gegenwärtige Zeit des bequemen Eklekticismus vorüber sein wird und unsere Architekten wieder anfangen werden, die Aufgaben unserer Zeit aus eigener Erfindung selbständig zu lösen.

H. Blankenstein.

Beschlag der Oberflügel an Doppelfenstern.

Bei den neueren Fensterbeschlägen hat man im Gegensatze zu den älteren Schliefsvorrichtungen sich bestrebt, mit wenigen Handgriffen mehrere Verschlüsse gleichzeitig zu ermöglichen und beim Oeffnen eine möglichst grofse Fensterfläche frei zu machen. So behaupten der Bascul- und Espagnolette-Verschlufs den Vorrang vor dem Ruderverschlufs, weil jene keines festen Pfostens bedürfen und mit einem Handgriff an drei Stellen Verschlüsse herbeiführen. Für den Verschlufs der Oberfenster sind indessen diese Beschläge doch nicht zweckmäfsig, weil man bei ihnen genöthigt ist, die zum Oeffnen und Schliefsen erforderlichen Griffe mit der Hand auszuführen und die hoch angebrachten Oliven ohne Aufsteigen auf Stuhl oder Trittleiter nicht erreichen kann. Diese Unbequemlichkeit wird vermieden, wenn die Bewegung zum Schliefsen und Oeffnen der Fenster in die senkrechte Richtung verlegt wird, sodafs man die nöthigen Griffe ohne aufzusteigen mittels einer Stange verrichten kann. Entweder wird das Oberfenster um die wagerechte Achse des unteren Flügelrahmholzes drehbar gemacht, wofür der in Abb. 1 und 2 dargestellte Schnepperverschlufs geeignet ist, oder man läfst die Fenster mit zwei Flügeln in der gewöhnlichen Weise aufgehen und wird dann einen Verschlufs wählen müssen, der oben und unten schliefst. Eine Riegelstange, die durch die ganze Länge des senkrechten Rahmholzes reicht, oben als Riegel unten als Oese geformt ist, vermittelst eines in der Mitte angebrachten ringförmigen Griffes sich hinauf- und herabschieben läfst und durch eine Spiralfeder in Verschlufsstellung festgehalten wird, entspricht diesen Bedingungen und ist durch den Theil *a b c d* Abb. 3 dargestellt.

Schwieriger ist die Lösung bei dem Doppelfenster, wenn die Innenfenster ohne festes Losholz construirt sind. Die gewöhnliche Art des Beschlages, welche mit den üblichen Beschlagtheilen hergestellt wird, ist folgende. Der linke Oberflügel des inneren Fensters wird am unteren Rahmholz durch einen Haltestift und eine Schneppfeder mit dem äufseren Losholz, und durch Kantenriegel mit dem oberen inneren Blendrahmen in sichere Schliefsverbindung gebracht. Der rechte innere Oberflügel wird entweder mit Bascul oder, da der linke Flügel schon durch die erstgenannten Beschlagtheile festgestellt ist, nur mit einem Einreiber versehen. Die äufseren Oberflügel erhalten Basculverschlufs, da ein Losholz vorhanden ist. Dieser Beschlag der oberen Doppelfenster besteht somit aus 5 Theilen, nämlich 1 Haltestift, 1 Schneppfeder, 1 Kantenriegel, 1 Einreiber und 1 Bascul. Hinzu treten sodann noch die 2 Basculverschlüsse der unteren vier Flügel. Wenn man bei einem derartig mit den üblichen Beschlägen ausgestatteten Fenster nur einen Flügel der äufseren Oberfenster öffnen will, um frische Luft einzulassen, so sind folgende Handgriffe nöthig:

1. Griff: Oeffnen des Basculverschlusses der inneren Unterflügel und Aufschlagen des rechten Flügels;
2. „ Aufschlagen des linken Flügels;
3. „ Oeffnen des Bascul- oder Einreiberverschlusses der inneren Oberfenster;
4. „ Zurückziehen des Kantenriegels des linken Oberfensters innen;
5. „ Auslösen der Schneppfeder mit der rechten Hand, und dabei
6. „ Oeffnen des linken Flügels mit der linken Hand; endlich
7. „ Oeffnen des rechten äufseren Oberflügels.

Hierbei müssen die Griffe 3 bis 7 von einem Stuhl oder einer Trittleiter aus gemacht werden. Es ist nun aber nicht möglich, bei offenstehendem Oberfenster die unteren Innenfenster wieder zu schliefsen, weil an jenen der Anschlag sich befindet, der ebensowohl ein alleiniges Oeffnen der Oberflügel wie ein alleiniges Schliefsen der Unterflügel verhindert. Dafs ein solcher Beschlag, der zum Oeffnen eines äufseren Oberflügels so umständliche Hantirungen nöthig macht, praktisch sei, wird niemand behaupten.

Abb.3.

Abb.4.

Abb.5.

Abb.1.

Abb.6.

Abb.2.

Um den Verschlufs solcher Fenster und die zum Oeffnen derselben erforderlichen Handgriffe zu vereinfachen, kann man sich ebenfalls der oben beschriebenen Vorrichtung einer Riegelstange mit Spiralfeder bedienen. Dieselbe wird am äufseren wie am inneren Fenster angebracht werden müssen. Um jedoch für die untere Oese des inneren Riegels einen Haltepunkt zu schaffen, ist es nöthig, den zugehörigen Haken, welcher bei aufgehendem inneren Losholz an dem äufseren Losholz befestigt werden mufs, mit so langem Schaft zu versehen, dafs er durch den Flügelrahmen des Innenfensters hindurchgreift und so geformt ist, dafs das letztere gleichzeitig auch einen Halt daran findet. Diesen Verschlufs zeigen Abb. 3—5.

Um das Oeffnen der Oberflügel ohne ein vorheriges Oeffnen der Unterflügel zu ermöglichen, mufs auf den Anschlag für das obere Rahmholz der inneren Unterflügel verzichtet werden. Das Oeffnen von derartig beschlagenem Fenster geschieht in der Weise, dafs mit der in Abb. 6 dargestellten Hakenstange der in der Mitte des inneren Oberfensters sitzende Griffring gefafst, herabgezogen und gleichzeitig der Flügel aufgemacht wird; sodann wird es mit dem äufseren Oberfenster ebenso gemacht, während die Unterflügel des inneren und äufseren Fensters geschlossen bleiben.

Beim Schliefsen der Fenster drückt man die Flügel einfach in den Anschlag, wobei die an den Verschlufstheilen sorgfältig gearbeiteten Gleitflächen unter Mitwirkung der Spiralfeder den Verschlufs durch Einschnappen hervorbringen.

Hildesheim, April 1889. v. B.

Vermischtes.

Die Frist für die Preisbewerbung um das Nationaldenkmal für den Hochseligen Kaiser Wilhelm ist am 4. d. M. abgelaufen und die Pforten des zur Zeit die Ausstellung für Unfallverhütung bergenden Landesausstellungsgebäudes am Lehrter Bahnhofe haben sich den Denkmalentwürfen geöffnet, welche für die nächste Zeit im Mittelpunkte des Kunstlebens der Reichshauptstadt und des deutschen Vaterlandes stehen werden. Wie zu erwarten war, ist die Betheiligung am Wettkampfe eine sehr rege. Es sind 147 Entwürfe, darunter 51 Modelle, eingegangen, mit deren Ordnung und Aufstellung in den hinteren Räumen des Ausstellungsgebäudes (X_1, Y_{1-4}, W und Z des Lageplanes auf Seite 173 d. J.) man eifrig beschäftigt ist. Da diese Arbeit eine Reihe von Tagen in Anspruch nimmt, so werden die Säle dem Publicum vor Mitte der nächsten Woche kaum zugänglich gemacht werden können. Das Preisgericht wird am 30. d. M. zusammentreten.

Betreffs der Besoldung des nicht etatsmäfsig angestellten Personals in der Militär-Bauverwaltung während der Ableistung militärischer Uebungen hat der preufsische Kriegsminister Herr v. Verdy unterm 25. August d. J. nachstehende Verfügung erlassen:

Der kriegsministerielle Erlafs vom 21. Juli 1881 (Seite 186 des Armee-Verordnungs-Blattes für 1881) wird aufgehoben und in Uebereinstimmung mit den Festsetzungen im Geschäftsbereich der preufsischen Bauverwaltung bestimmt:

1. dafs den in der Militär-Bauverwaltung beschäftigten Regierungs-Baumeistern vom vierten Jahre ab — von ihrer Ernennung an gerechnet — ebenso wie den auf Probe und den etatsmäfsig angestellten Beamten während der Ableistung militärischer, infolge von Einberufungen oder freiwillig stattfindender Uebungen im Reserve-, Landwehr- oder Ersatzreserve-Verhältnifs das Diensteinkommen als Baubeamte — letzteres jedoch unter Ausschlufs etwaiger Dienstaufwands-Entschädigungen usw. — zu belassen ist. Eine Anrechnung der beim Truppentheil empfangenen Bezüge, gleichviel, ob die Betreffenden zu den Mannschaften des Beurlaubtenstandes gehören oder als Officiere Uebungsgeld beziehen, findet nicht statt.
2. Allen anderen Baumeistern, Bauführern und sonstigen Hülfsarbeitern ist der Regel nach die Civilbesoldung neben den Militärbezügen nicht fortzuzahlen. Ausnahmen von dieser Regel sind nur unter besonderen Umständen zuzulassen und unterliegen der Genehmigung der zuständigen Departements usw. im Kriegsministerium.

Für den Bau des städtischen Lagerhauses in Stuttgart hat das dortige Oberbürgermeisteramt eine Wettbewerbung für die Ausstattung des Gebäudes mit Maschinen ausgeschrieben. Programm und Bestimmungen werden von der Bauregistratur verabfolgt. Die Bewerber haben sich verbindlich zu machen, die Maschinen-Einrichtungen zu den Preisen ihres Voranschlages auszuführen. Es sind zwei Preise (1000 und 500 Mark) ausgesetzt; weitere Entwürfe können zum Preise von 400 Mark angekauft werden. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Prof. Ernst in Stuttgart, Ober-Baudirector Franzius in Bremen, Oberbürgermeister Dr. v. Hack, Stadtbaurath Mayer und Ober-Baurath Prof. v. Tritschler, sämtlich in Stuttgart. Ablieferung bis 31. October d. J., abends 6 Uhr.

Zum Bruch der Thalsperre bei Johnstown in Pennsylvanien. Eine dem Verfasser dieses soeben eingelangte nähere Angabe über jenen fürchterlichen Dammbruch bei Johnstown, welcher die Zerstörung ganzer Städte zur Folge hatte, veranlafst denselben als erfahrenen Fachmann in Wasserfragen zu der pflichtgemäfsen Anregung, dafs alle ähnlichen Thalsperren in Beziehung auf die genügende Gröfse ihres ober- und unterirdischen Ablaufcanals eingehend geprüft werden möchten. Es darf nämlich wohl ohne allen Zweifel angenommen werden, dafs die Veranlassung zu jenem erschütternden Unglück nicht nur im unordentlichen Zustand der Abflufsvorrichtungen, von denen die ohnehin schwer zugänglich gewesenen Grundablässe während der Anschwellung des Wasserspiegels verschlossen blieben [der früher vorhandene Grundablafs war bereits im Jahre 1880 beseitigt worden, vergl. die eingehenden Mittheilungen auf Seite 250 u. f. des gegenwärtigen Jahrgangs d. Bl. Red.], sondern auch in dem Umstand zu suchen sei, dafs der Abflufscanal des sichtbaren Oberwassers aus einem Quellengebiet von etwa 145 qkm von vornherein viel zu eng und klein berechnet war, indem er ohne Abrechnung der spätern Verengungen blofs 22 m Breite und (nach einer später erfolgten Canaldammsenkung) nur 1,4 m Tiefe gemessen haben soll. Bei einer für gewöhnliche Canalanlagen kaum noch zulässigen Wassergeschwindigkeit von 3 m in der Secunde erhielte man hier nur eine mögliche Abflufsmasse von $22 \,.\, 1{,}4 \,.\, 3 =$ rund 92 cbm in der Secunde, während das Zuflufsgebiet bei so gewaltigen Regengüssen, wie sie in jüngster Zeit oft vorzukommen pflegen, und in derartigen Gebieten (laut einfacher Berechnung der verschiedenen Abflufsstadien aus der Gröfse, Regenmenge und Beschaffenheit der Flufsgebiete) auf 1 qkm leicht 1 bis $1^3/_4$ cbm Abflufsmenge, also nach einmaliger Füllung des Wasserbeckens auf 145 qkm eine Abflufsmenge von 145 bis 254 cbm erwarten liefs. Nun war der Ablaufcanal, wie es heifst, erst noch bis auf die Hälfte seines Querschnittes verengert, sodafs eine Ueberfluthung der Dammkrone um so weniger zu verhindern war. Ueberdies sollte der Obercanal des Tagwassers immer darauf berechnet sein, dafs er dem gröfsten Ablauf auch ohne den Grundablafs genügen könne, damit auch im Fall von Störungen im Grundablafs jegliche Ueberfluthung unmöglich bliebe, welcher eine sonst noch so flach angelegte Dammböschung niemals Widerstand zu leisten vermag.

Wir glauben nun, dafs dieser Fehler, dem in den meisten Fällen leicht abzuhelfen wäre, noch bei vielen Thalsperren vorkommen dürfte, und dafs mithin dieser Punkt bei allen solchen Anlagen sofort untersucht werden sollte, bevor ein ähnliches Unglück wie dasjenige von Johnstown unversehens eintreten könne.

Gewifs wird es uns nicht verübelt werden, wenn wir wünschen, dafs diese Warnung in denjenigen Gegenden, wo solche Thalsperren vorkommen mögen, durch die Presse verbreitet werden möchte.

Bern, 16. August 1889. Lauterburg, Ing.

Bücherschau.

Musterbuch für Eisenconstructionen von C. Scharowsky, Civilingenieur in Berlin. Herausgegeben im Auftrage des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller. I. Theil, 4. Lief. Leipzig u. Berlin 1888. Otto Spamer. Seite 129—163 mit Abb. In 4°. Preis 1,50 Mark.

Die vorliegende Lieferung des Musterbuches bringt die Darstellung der Satteldächer zum Abschlufs und reiht daran eine solche der flachen (Schwedlerschen) Kuppeldächer. Hierauf folgt eine Mustersammlung eiserner Treppen und ein Abschnitt über Fufswegbrücken, nebst einem Anhange, in welchem das Entwerfen und die Berechnung des gesamten Eisenwerks für ein Geschäfts- und Wohnhaus ausführlich zur Anschauung gebracht wird. — Was die Auswahl des Stoffes und die Behandlungsweise betrifft, so gelten die bei Besprechung der früher erschienenen Hefte gemachten Bemerkungen auch für das gegenwärtig vorliegende.*) Von einigen kleinen Mängeln der Zeichnungen und dieser oder jener Einzelform abgesehen, können die vorgeführten Anordnungen wohl als recht brauchbare Muster gelten, unter denen der geschulte Fachmann sich das ihm Zusagende ohne viel Mühe aussuchen wird. Dafs es auch „solchen Baumeistern, welche mit der Technik der Eisenconstructionen minder vertraut sind, also z. B. Maurermeistern und Zimmermeistern auf dem Lande oder in kleineren Städten, fortan keinerlei Mühe und Schwierigkeiten mehr bereiten wird, bei den Bauconstructionen das Eisen in zweckmäfsiger Form anzuwenden" — wie im Vorwort zur ersten Lieferung des Musterbuches behauptet war, — das möchten wir doch bezweifeln und wird der Herr Verfasser angesichts des aufserordentlich umfangreichen Inhaltes des nunmehr abgeschlossenen vorliegenden ersten Theiles seines Werkes wohl selbst nicht mehr aufrecht erhalten wollen. Das Musterbuch dürfte im Gegentheil schon durch die grofse Menge von Zahlen, die es bietet, die genannten Kreise von gewagten Versuchen abschrecken und den mit der Technik der Eisenconstructionen minder Vertrauten zeigen, dafs man nicht im Handumdrehen „Eisenconstructeur" wird, sondern dafs es hierzu gründlicher und eingehender Studien bedarf. Daneben ist auch etwas Vertrautheit mit der Herstellung jener Constructionen nützlich, zu welcher Einsicht man freilich nicht durch das Musterbuch, sondern nur durch eigene Erfahrungen gelangt. — Z. —

Neue Patente.

Schwellenstopfapparat. Patent Nr. 47 400. Jacobi in Stettin. — Diese Vorrichtung hat den Zweck, das Bettungsmaterial unter den Schwellen durch langsamen Druck zu verdichten, im Gegensatze zu dem üblichen Verfahren, wobei das Material durch Schlag oder

Längenansicht. Querschnitt. Seitenansicht.
Abb. 1.

Abb. 2. Stopfapparat mit unmittelbarem Hebeldruck.

Stofs verdichtet wird. Der Apparat besteht aus einem Rahmen k, der mit Rollen r auf der Schwelle fahrbar ist, aus den Prefshebeln h mit den den Kies zwischen sich pressenden Mundstücken a und den Klauen g, welche ein Abheben des Apparates oder in Gemeinschaft mit den Rollen r ein Aufsteigen der Schwelle verhindern. Die Prefshebel h können durch eine Schraube mit Gegengewinde und Kurbel (Abb. 1) oder unmittelbar durch das Gewicht der Arbeiter (Abb. 2) in Thätigkeit gesetzt werden.

*) Vergl. Jahrg. 1887, Seite 112; 1888, Seite 380.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 14. September 1889.** **Nr. 37.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint** jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath v. Rutkowski, Director des Eisenbahn-Betriebs-Amts (Directionsbezirk Elberfeld) in Hagen, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse und dem Landesbauinspector Otto Reinhardt in Berlin den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Königer in Halle a. S. ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle eines solchen im Eisenbahn-Directionsbezirk Magdeburg ernannt worden. Derselbe verbleibt bis auf weiteres in seiner Beschäftigung beim Umbau des Bahnhofes in Halle a. S.

Die nachgesuchte Entlassung aus dem preufsischen Staatsdienste ist ertheilt worden: dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Wetz in Cottbus behufs Uebernahme der Stelle eines vortragenden Raths im Grofsherz. Hessischen Ministerium der Finanzen, und dem bisherigen Königl. Regierungs-Baumeister Wilhelm Walther in Berlin.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Ober-Regierungsrath und vortragenden Rath im Reichs-Postamt, Kind in Berlin, bei seinem Scheiden aus dem Dienst den Charakter als Wirklicher Geheimer Ober-Regierungsrath mit dem Range eines Rathes erster Klasse zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Amtsgerichtsgebäude in München-Gladbach.

Bevor die neue deutsche Gerichtsverfassung in Kraft trat, war die Kreisstadt München-Gladbach der Sitz eines Friedens- und Handels-Gerichtes. Mit dem 1. October 1879 erhielt der Ort ein Amtsgericht. Dieses befand sich seit seiner Errichtung in dem der Stadt gehörigen Gebäude der alten Benedictiner-Abtei, in welchem auch die gesamte städtische Verwaltung untergebracht war. Da indessen weder in dem Abteigebäude, noch in der Nähe desselben geeignete Räumlichkeiten für das Gefängnifs vorhanden waren, so erwog die Staatsregierung schon von Anfang an die Nothwendigkeit eines Amtsgerichts- und Gefängnifs-Neubaues. Diese Nothwendigkeit war unabweislich, als die Stadtvertretung der Justizverwaltung die gemietheten Räumlichkeiten zum October 1885 kündigte, um dieselben für die Bedürfnisse der Verwaltung des sehr schnell angewachsenen Fabrikortes zu verwenden. Zwar liefs sich noch eine Verlängerung des Miethsvertrages auf ein Jahr erreichen, die Beschaffung eines geeigneten Neubau-Platzes verursachte jedoch so grofse Schwierigkeiten, dafs das Amtsgericht zunächst nothdürftig in einem Privatgebäude untergebracht werden mufste. Endlich gelang es, im oberen Theil der Stadt an der Abteistrafse und in unmittelbarer Nähe des Abteigebäudes einen passenden Platz zu finden. Er weist zwar eine eigenartige und theilweise stark abfallende Gestaltung der Oberfläche auf; indessen hat dieselbe durch entsprechende Anordnung des Gebäudequerschnittes und der Höhenlage der Geschosse in zweckmäfsiger Weise — ohne Vornahme erheblicher Bodenbewegungen — sich ausnutzen lassen.

Amtsgerichtsgebäude in M.-Gladbach.

Abb. 1. Holzstich v. O. Ebel.

Das nebenstehend abgebildete Gebäude enthält fünf Richterzimmer und ebensoviele Gerichtsschreibereien, einen Schöffengerichtssaal mit Berathungszimmer, einen Saal für die Handelskammer, je einen Raum für die Kasse, das Grundbuchamt und die Registratur, ferner ein Amtsanwaltszimmer, zwei Schreibstuben, zwei Parteienzimmer, einen Botenraum, eine Haftzelle, die nöthigen Aborte und endlich eine Wohnung für den Gerichtsdiener. Diese Räume sind in drei Geschossen untergebracht. Ein Theil des Hauses, und zwar das am tiefsten liegende,

südwestliche Stück, ist unterkellert. Aus dem Schnitte (Abb. 2) sind die Höhenverhältnisse ersichtlich. Die Haupteingangs-Front tritt um etwa 4 m gegen die Strafsenflucht zurück, und das Grundstück wird hier durch eine Futtermauer mit eisernem Einfriedigungs-Gitter gegen die um 2 bis 3 m höher gelegene Strafse abgeschlossen. Durch die ungefähr in halber Höhe des tiefen Erdgeschosses liegende, bis zur Strafsenflucht vorspringende Haupteingangspforte gelangt man hinter einer kleinen Vorhalle unmittelbar auf einen 1,7 m breiten Absatz der Haupttreppe, die von hier mit je einem Laufe zum tiefen Erdgeschofs hinab und zum hohen Erdgeschofs hinaufführt, sich dann weiter bis zum ersten Stockwerke fortsetzend. Letzteres hat 4,80 m Geschofshöhe, das hohe Erdgeschofs 4,50 m, das tiefe Erdgeschofs 4,30 m, die Höhen immer von einer zur anderen Fufsboden-Oberkante gerechnet.

In allen Geschossen schliefst sich unmittelbar an die Haupttreppe ein geräumiger Vorplatz an, der in den beiden Erdgeschossen durch Fächergewölbe mit je einer mittleren Tragsäule überdeckt wird, während er im I. Stockwerk gemeinschaftlich mit dem Treppenhause ein Stichkappengewölbe erhält. Die Kellerräume, Flure und Aborte werden mit Kappen- oder Tonnengewölben versehen, alle übrigen Räume erhalten Balkendecken. Nahe der Haupttreppe liegt in einem halbrund vor der Vorderfront vortretenden Thurmbau eine vom Keller bis zum Dachgeschofs durchgeführte und gleichfalls mit Gewölben abgeschlossene Nebentreppe, die ebenso wie die Haupttreppe aus festem Sandstein hergestellt wird. Das Dach erhält deutsche Schieferdeckung.

0 5 10m.

Abb. 2. Schnitt.

Amtsgerichtsgebäude in M.-Gladbach.

Die Aufsenseiten sind einfach, in den Formen deutscher Frührenaissance, gestaltet. Gesimse, Fenster- und Thürgewände, Gebäudeecken usw. werden aus rothem Sandstein hergestellt, die Flächen geputzt, die Entlastungsbögen der Fensterstürze mit Ziegeln verblendet. Eine wirksame Gliederung erhält die Hauptfront durch ein kräftig vorspringendes, von einem etwas reicher behandelten Giebel bekröntes Risalit, durch den vor dieses gelegten Portalbau und durch den mit einer geschweiften, achteckigen Haube abschliefsenden Thurm der Nebentreppe. Aber auch die Seitenfronten sind mit kleineren Giebeln, die oberhalb des Hauptgesimses aus der glatten Frontfläche emporgeführt sind, bekrönt. Die hohen Dachflächen werden durch Dachgaupen belebt.

Die Innenräume erhalten eine einfache, zweckentsprechende Ausstattung. Nur die beiden Sitzungssäle sollen in etwas von den übrigen Räumen abweichender Weise mit Holzdecken und Holztäfelung der unteren Wandtheile versehen werden. Im Haupttreppenhause werden die Wand- und Deckenflächen durch einfache Gesimse, Nuthe usw. gegliedert. Für die Erwärmung der Räume sind eiserne Regulir-Füllöfen vorgesehen. Bezüglich der Abortanlage mag noch bemerkt werden, dafs die Abgangstoffe in einer geräumigen, vollständig wasserdichten und überwölbten Grube gesammelt werden, da feste wie flüssige Stoffe in Ermanglung einer zur Aufnahme derselben geeigneten Entwässerungsanlage nicht unmittelbar abgeführt werden können. Der Inhalt der Grube wird in der am Orte üblichen Weise von Zeit zu Zeit durch Saugrohre ausgepumpt und in Wagentonnen von etwa 1 cbm Inhalt abgefahren.

Der Kostenanschlag schliefst ab mit 153 500 Mark, wobei indessen die Kosten für Nebenanlagen, wie Einfriedigungen, Bürgersteig-Anlagen, Bodenregelung, Entwässerung usw., nicht mit einbegriffen sind. Der Neubau des Amtsgerichts ist gleichzeitig mit dem des Gefängnisses im vorigen Frühjahre begonnen worden und wird voraussichtlich zum Herbste dieses Jahres vollendet werden. Der Entwurf wurde im Ministerium der öffentlichen Arbeiten unter Leitung des Geheimen Ober-Baurathes Endell bearbeitet. Die Bauausführung ist dem Königl. Kreisbauinspector Baurath Ewerding in Crefeld übertragen, die besondere Bauleitung liegt z. Z. in den Händen des Regierungs-Baumeisters Müller.

Diatomeen-Erde.

Seit einigen Jahren ist unter der Bezeichnung „Diatomeen-Erde" ein Material bekannt geworden, welches wegen mannigfacher bautechnisch und hygienisch gleich werthvoller Eigenschaften als besonders geeignet zur Ausfüllung hohler Wände und Zwischendecken in Wohnungen empfohlen wurde. Die Vorzüge, welche dem neuen Stoffe zugeschrieben wurden, sind durch wissenschaftliche Untersuchungen, die vor kurzem in dem vom Geheimen Regierungsrath Professor Dr. Koch geleiteten Hygienischen Institut der Berliner Universität im Auftrage des Cultusministers durch den Marinearzt Dr. Nocht angestellt worden sind, vollkommen bestätigt. Dem amtlichen Berichte, welchen Dr. Nocht über das Ergebnifs seiner Untersuchungen erstattet hat, entnehmen wir folgendes.

Die Diatomeen-Erde bildet eine graue, trockene, geruchlose, äufserst feinpulvrige, leicht verstäubbare Masse, welche sich unter dem Mikroskop als fast ausschliefslich aus Kieselpanzern bestehend darstellt und nur so geringe Spuren anderer Beimengungen enthält, dafs man sie als reine Infusorien-Erde bezeichnen kann. Diese Erde wird aus den Kieselguhrlagern bei Unterlüss in der Lüneburger Heide aus einer Tiefe nicht unter 4 m zu Tage gefördert, geschlemmt, fein gemahlen und mit kalter concentrirter Schwefelsäure aufgeschlossen, um die organische Substanz zu tödten. Die Säure wird darauf mit Wasser wieder ausgewaschen und die Erde bei etwa 200° C. getrocknet und geglüht. So kommt das Material in den Handel.

Zur Untersuchung, ob die Diatomeen-Erde in dem eben beschriebenen Zustande organische und zersetzungsfähige Stoffe enthält, welche das Leben und Gedeihen kleinster Lebewesen unterhalten können, wurden im ganzen 7 Proben, die theils von der Oberfläche des längere Zeit frei im Zimmer gelagerten Materials, theils aus der Tiefe des reichlich zur Verfügung gestellten Erdvorrathes entnommen waren, in Nährgelatine ausgesät; davon blieben 2 Culturplatten völlig unfruchtbar, in den übrigen 5 entwickelten sich nur ganz vereinzelte Bakterien und Schimmelpilz-Colonieen, sodafs man den Keimgehalt von 1 ccm der Diatomeen-Erde auf die äufserst geringe Anzahl von etwa 3 bis 4 Bakterien und Schimmelpilzkeimen schätzen mufs, mithin annehmen darf, dafs diese Keime nachträglich beim Verpacken und Umfüllen in die Erde hineingelangt sind. Die chemische Untersuchung ergab zwar für die trockene Erde einen Glühverlust von 15,6 pCt., es ist indessen nicht erlaubt, denselben ohne weiteres als verbrannte organische Substanz anzusehen, da hier eine Reihe von Reductionsprocessen unorganischer Substanzen mit einbegriffen sind. Jedenfalls sind von stickstoffhaltigen organischen Stoffen, deren Einzelbestimmung versucht wurde, nur eben Spuren vorhanden.

Um zu prüfen, wie sich Krankheitsstoffe in der Diatomeen-Erde verhalten, wurde Nährbouillon, in welcher verschiedene Arten von Krankheitskeimen, wie Typhus-, Cholera- und Eitermikroorganismen in Reinculturen reichlich zur Entwicklung gelangt waren, in die zu untersuchende Erde hineingegossen, mit dieser möglichst gemischt und bei geeigneter Temperatur stehen gelassen. Nach einiger Zeit wurden kleine Mengen davon entnommen und in Nährgelatine gebracht, um die Entwicklung von Colonieen in den gegossenen Culturplatten abzuwarten. Da die Diatomeen-Erde sich nur sehr schwer mit der Bouillon vermischte, diese vielmehr trotz reichlichen Mischens immer wieder zu gröfseren Tropfen zusammenflofs, so wurden zwei Versuchsreihen zu gleicher Zeit angestellt: Einmal wurde die Nährbouillon, welche die Krankheitskeime enthielt, nur oberflächlich mit der Erde gemischt, ähnlich den natürlichen Verhältnissen beim Ver-

sickern von Hauswässern durch die Dielenritzen, bei dem anderen Versuche aber wurde die Erde erst mit keimfreiem, destillirtem Wasser vollständig durchfeuchtet und dadurch in eine schwarze, knetbare Masse verwandelt, welche leicht und gleichmäfsig mit der Bouillon vermischt werden konnte. Bei diesen beiden Versuchen ergaben sich auffällige Unterschiede. Dort, wo die Nährbouillon anfangs in Tropfen zusammengeblieben, dann erst nach einigen Tagen zum Theil in die Erde versickert, zum Theil aber verdunstet war, wo also die Bakterien mit verhältnifswenig Erdmengen in Berührung getreten waren, blieben die drei eingesäten Arten von Krankheitskeimen in den ersten 8 Tagen zunächst sämtlich entwicklungsfähig. Nach 14 Tagen blieb bei den Cholerakeimen die Entwicklung aus, während die Typhus- und Eiter-Mikroorganismen noch zahlreiche Colonieen bildeten. Nach 3 Wochen waren auch die Typhus-Bacillen abgestorben, die Eiterkeime dagegen unbeeinflufst geblieben. Es ist wahrscheinlich, dafs das Absterben der Cholera- und Typhus-Keime auf Eintrocknungsvorgänge infolge der allmählichen Verdunstung der Bouillon zurückzuführen ist. Bei den Versuchen mit der vollständig durchfeuchteten Erde aber zeigten sich bei den Controlplatten, die sofort nach Einsaat der Krankheitskeime entnommen waren, die Cholera-Bacillen alsbald nicht mehr entwicklungsfähig, und nach 8tägigem Verweilen in der feuchten Erde waren auch die beiden anderen Arten von Krankheitskeimen abgetödtet. Aus diesem Ergebnifs wurde geschlossen, dafs in der Diatomeen-Erde ein Stoff enthalten sein mufs, welcher, im Wasser löslich, auf die Entwicklung von Krankheitskeimen hemmend und tödtend einwirkt. Bei der ersten Versuchsreihe wurde dieser Stoff offenbar nicht in genügender Menge aufgelöst, bei der zweiten in der von vornherein durchfeuchteten Erde aber ausgiebig zur Wirkung gebracht. Dieser Stoff selbst aber wird bei der Diatomeen-Erde in den zur Lösung gelangten schwefelsauren Eisensalzen gesucht werden dürfen.

Da nun, wenn in Wohnräumen Krankheitskeime in die Füllmassen von Zwischenböden hineingelangen, regelmäfsig auch eine stärkere Durchfeuchtung des Materiales stattfinden wird, weil solche Verunreinigungen in der Regel durch Verschütten von Abwässern und Auswurfsstoffen, durch Versickern von Wasser beim Stubenwaschen eintreten, so wird die Vorbedingung für jene eben geschilderte Wirkung in den meisten Fällen erfüllt sein.

Der natürliche Wassergehalt der Diatomeen-Erde, wie sie zur Untersuchung gelangte, betrug 7,6, der von Bauschutt 1,7, von Asche 1,13 und von scharf getrocknetem Sande 0,13 pCt. Das Wasser-Aufsaugevermögen, d. h. die gröfste Menge von Wasser, welche eine bestimmte Stoffmasse nach Uebersättigung mit Wasser schliefslich so zurückhält, dafs nichts mehr abtropft, wurde für Diatomeen-Erde auf 223, für Bauschutt auf 27,6, für Asche auf 86,5 und für Sand auf 17,5 pCt. des Eigengewichts bestimmt. Diatomeen-Erde übertrifft demnach die sonst zur Ausfüllung von Zwischenböden benutzten Stoffe in Bezug auf wasserhaltende Kraft um ein sehr erhebliches. Hierbei ist indessen noch die besondere Eigenschaft zu berücksichtigen, dafs die Diatomeen-Erde, wie schon erwähnt, Flüssigkeiten nur ganz langsam aufnimmt; bringt man sie mit viel überschüssigem Wasser zusammen, so schwimmt die Erde gröfstentheils oft 24 Stunden und länger auf dem Wasser und saugt sich erst ganz allmählich voll, um schliefslich unterzusinken, während die anderen Füllstoffe das Wasser bis zur Sättigung sofort annehmen. Diese Eigenschaft der Diatomeen-Erde ist eine Folge der aufserordentlich feinen Vertheilung der Luft in den Poren der Masse. Die Diatomeen-Erde weist das aufsergewöhnlich grofse Poren-Volumen von 86 pCt. auf. Infolge der capillaren Adhäsion gelangt diese Luft nur schwer zur Austreibung und kann durch Wasser nur ganz langsam verdrängt werden. Für die hygienische Beurtheilung kommt diese schwere Benetzbarkeit gegenüber dem sehr grofsen Wasserhaltungs-Vermögen insofern in Betracht, als letzteres nur bei ganz allmählicher Ansaugung in Wirksamkeit tritt, also bei Neubauten und bei langsamer Wasseraufnahme aus feuchten Wohnungen; wo dagegen plötzliche Ueberschwemmungen stattfinden, wie zum Beispiel beim Aufwaschen schlecht gedielter oder schadhafter Fufsböden, da kann der Fall eintreten, dafs Zwischenböden, welche mit Diatomeen-Erde ausgefüllt sind, die eingelaufene Flüssigkeit alsbald durchtreten lassen, sodafs dann an der Decke der unteren Wohnung die Flüssigkeit Schaden anrichten kann, während andere Füllstoffe nicht zu grofse Mengen solchen Wassers ohne weiteres zurückhalten.

Abb. 5. I. Stockwerk.

Abb. 3. Tiefes Erdgeschofs.

Abb. 4. Hohes Erdgeschofs.

Amtsgerichtsgebäude in München-Gladbach.

Bei gut gedichteten Fufsböden aber ist in der Regel ein derartiges Durchtreten des Wassers nicht zu befürchten; es wird vielmehr in den meisten Fällen das langsame Aufsaugen und das grofse Wasserhaltungsvermögen der Diatomeen-Erde den wesentlichen Nutzen herbeiführen, dafs das Mauerwerk, die Dielen, Balken und Lagerhölzer ausgetrocknet und trocken erhalten werden. Bei der Hartnäckigkeit, mit welcher diese Erde das Wasser zurückhält, stellt sich ein gewisser höherer Feuchtigkeitsgrad in den Zwischendecken ein, der aber im Gegensatz zu anderen Materialien, wo er Fäulnifs begünstigen würde, nur erwünscht sein kann, weil er der Trockenheit des Holzes keinen Abbruch thut, die Entfaltung der fäulnifswidrigen Eigenschaften aber befördert. Um die Wasseraufnahme-Fähigkeit der Diatomeen-Erde dabei zu erschöpfen, müfsten von dem auszutrocknenden Bauwerk Wassermengen geliefert werden, wie sie auch nur annähernd in Wirklichkeit nicht beobachtet worden sind.

Um die verschiedenen Füll-Materialien in Bezug auf Wärmeschutz zu vergleichen, wurden Metallcylinder mit einer 2 cm starken Schicht der einzelnen Stoffe umhüllt, mit einem Blechmantel umgeben und mit Wasser von 45° Wärme gefüllt. Bei einer Aufsentemperatur von 19° kühlte sich nach Verlauf von 1 Stunde 50 Minuten das Wasser in den Cylindern wie folgt ab:

Bei Umkleidung mit Diatomeen-Erde . . . . auf 39°
" " " Sand . . . . " 34,3°
" " " Bauschutt . . . . " 33,3°
" " " Asche . . . . " 35,8°
" " " Luft (bei leergelassenem äufserem Blechmantel) . . . . " 37,2°

Setzt man die Gröfse der Abkühlung durch den Luftmantel = 100, so beträgt die Abkühlung bei Bauschutt 150, bei Sand 137, bei Asche 118, bei Diatomeen-Erde aber nur 77. Letztere ist also ein ausgezeichneter Wärmehaltungs-Stoff, viel wirksamer als die

übrigen Füllstoffe. Dafs sie in dieser Hinsicht sogar eine einfache Luftschicht übertrifft, erklärt sich daraus, dafs in solcher Luftschicht allerhand Strömungen zwischen kalten und wärmeren Schichten auftreten und dadurch die Abkühlung befördern, während bei Umhüllung mit Diatomeen-Erde der Luftmantel — denn um einen solchen handelt es sich bei ihrem grofsen Poren-Volumen von 86 pCt. im wesentlichen doch nur — durchaus ruhig gehalten wird, sodafs die Eigenschaft der Luft, der schlechteste Wärmeleiter zu sein, dabei ganz rein zum Ausdruck gelangt.

Zu diesen Vorzügen tritt ferner noch das geringe Eigengewicht hinzu. Gewichtsvergleichungen ergaben

für 1 cbm	Diatomeen-Erde	302,7 kg
„ 1 „	Sand	1762,0 „
„ 1 „	Asche	842,0 „
„ 1 „	Bauschutt	1532,0 „

oder, wenn Sand gleich 100 gesetzt wird, in Procenten ausgedrückt:

Sand	= 100
Bauschutt	= 87
Asche	= 48
Diatomeen-Erde	= 17

Die Belastung der Zwischendecken ist daher bei Füllung mit Diatomeen-Erde ganz erheblich geringer als bei den sonst üblichen Materialien.

Die Unverbrennlichkeit der Diatomeen-Erde ist bei ihrer seit Jahren gebräuchlichen Verwendung zur Bekleidung von Dampfröhren und Kesseln, zur Herstellung feuersicherer Gewölbe, Wände und bei Feuerungs-Anlagen so vielfach erprobt, dafs weitere Untersuchungen darüber nicht angestellt zu werden brauchen.

Die Eigenschaften der Diatomeen-Erde sind deshalb wie folgt zusammenzufassen:

1. Sie ist frei von zersetzungsfähigen organischen Stoffen, nahezu bakterienrein und giebt durch die Art ihrer Gewinnung und Herstellung Gewähr dafür, dafs dieses Verhältnifs dauernd bleibt.
2. Sie ist wegen ihres Gehaltes an Eisensalzen imstande, bei genügender Feuchtigkeit eingedrungene Krankheitskeime, wie Typhus-, Cholera- und Diphterie-Bacillen mit der Zeit abzutödten.
3. Sie vermag Mauerwerk und Bauhölzer allmählich auszutrocknen und trocken zu erhalten.
4. Sie gewährt einen erheblich besseren Wärmeschutz als alle sonstigen Füllstoffe.
5. Sie belastet die Zwischendecken viel weniger als Sand, Asche oder Bauschutt und ist durchaus unverbrennlich.

Vom Standpunkte der Gesundheitspflege aus ist deshalb Diatomeen-Erde als ganz besonders geeignet zur Ausfüllung von Zwischendecken zu betrachten. In der Bautechnik steht ihrer allgemeineren Verwendung einstweilen noch der hohe Preis entgegen. Die Kosten betragen für Erde erster Güte, rosa geglüht, 100 kg 15 *M* und für die zweiter Güte, grau und ungeglüht, 100 kg 10 *M*.

Es wäre zu wünschen, dafs die Grubenbesitzer auf eine Ermäfsigung der Preise hinarbeiten, damit dieses vortreffliche Isolir- und Schutzmittel nicht allein bei gewerblichen Anlagen und Krankenhäusern, sondern auch bei besseren Wohnhausbauten sich einbürgern könne.

— H. —

Vorschläge zur Verminderung von Eisenbahn-Betriebsstörungen durch Schnee.

Im Bezirk der Eisenbahn-Bauinspection Arnstadt sind während des 5jährigen Bestehens derselben Mafsnahmen zur Bekämpfung der Eisenbahn-Betriebsstörungen durch Schnee angewandt worden, die auch für andere Bahnstrecken zu gleichem Zwecke von Nutzen sein dürften.

Die atmosphärischen Niederschläge sind auf dem Thüringerwalde bekanntlich sehr umfangreich; auf Bahnhof Oberhof sind durchschnittlich im Winter 50 Tage mit Schneefall vermerkt worden, im Winter 1887/88 belief sich diese Zahl sogar auf 72 und in der Zeit vom 22. Januar bis 26. Februar laufenden Jahres, also innerhalb 5 Wochen, hat es an 27 Tagen geschneit, sodafs innerhalb dieser 5 Wochen der Schneefall nur einige Male 1 oder 2 Tage hindurch unterbrochen gewesen ist.

Als für den Eisenbahnbetrieb erschwerend tritt noch der Umstand hinzu, dafs die ersten, bereits Mitte oder Ende October fallenden Schneemassen häufig bis Mitte April liegen bleiben.

Zur Verhütung der in Rede stehenden Betriebsstörungen dürften folgende vier Punkte zu beachten sein:

I. Herstellung von Schneeschutz-Anlagen.

An einzelnen Stellen der Bahnstrecke sind Schneeschutz-Anlagen zur Aufrechterhaltung des Betriebes unbedingt erforderlich; namentlich dort, wo Schneeverwehungen von 1 m und mehr Höhe innerhalb weniger Stunden eintreten. Nach den hiesigen Beobachtungen hat sich ergeben, dafs die gefährlichen Schneeanhäufungen ganz regelmäfsig immer an denselben Stellen stattfinden; bei den im Betriebe befindlichen Bahnstrecken bedarf es daher nur der Aufmessung der Schneeanhäufung in einem oder zwei geeigneten Wintern, um die gefährdetsten Strecken zu ermitteln.

Im allgemeinen erscheint im Flachlande der Betrieb in sämtlichen Einschnitten, soweit sie nicht durch Ortschaften, Wälder oder dergl. geschützt sind, gefährdet. In bergigem Gelände ist dies nur bei einzelnen Einschnitten mit ausgedehntem, freiem Vorlande der Fall, z. B. auf der 19 km langen Bahnstrecke Plaue-Ilmenau, unter 32 Einschnitten nur bei 4 Einschnitten von zusammen 1,3 km Länge. In Gebirgsthälern treten Schneeverwehungen namentlich dort auf, wo durch den Bahndamm Seitenthäler vom Hauptthal abgesperrt sind; die Schneemassen werden alsdann bis auf 20 m hohe Dämme hinaufgetrieben und häufen sich auf dem Bahnkörper an, ferner verursachen hohe Anschnittsböschungen an felsigen Berghängen betriebsgefährliche Schneeverwehungen, indem die Schneemassen von diesen auf die Geleise hinabgeweht werden.

Zu den Schutzanlagen gehören im einzelnen:

1. Entfernung von Einfriedigungshecken.

Die beiderseitigen, unmittelbar neben dem Bahnkörper stehenden Weifsdornhecken waren auf einer 1,1 km langen Flachland-Bahnstrecke hier derart schädlich, dafs der Betrieb daselbst im December 1886 während zweier Tage gesperrt blieb; nach Entfernung dieser Hecken haben in den letzten beiden Wintern auf dieser gleich hoch oder nur wenig tiefer als das anstofsende Gelände liegenden Geleisstrecke keinerlei Schneeanhäufungen stattgefunden, sodafs die Entfernung der Hecken bei ähnlichen örtlichen Verhältnissen durchaus angezeigt sein dürfte, da über deren Schädlichkeit ein Zweifel kaum herrschen kann.

2. Abflachungen der Böschungen.

Die mehrfach in Vorschlag gebrachte Schutzanlage, bestehend in Abflachung der Böschungen in einer Ebene von Schienenoberkante 1 : 10 ansteigend, hat sich hierselbst im Flachlande nicht bewährt, wie dies auch anderweitig der Fall gewesen ist, vgl. Centralblatt der Bauverwaltung, Jahrgang 1889, S. 54 und Jahrgang 1888, S. 442, wonach diese Schutzanlage selbst von dem Befürworter derselben nur für einen 6 Tage andauernden Schneefall wirksam gehalten wird.

Im Hügellande, sowie bei Schneeverwehungen auf Dämmen und bei steilen Fels-Anschnitten ist die Abflachung der Böschungen überhaupt nicht anwendbar.

3. Herstellung eines Ablagerungsraumes von genügendem Querschnitt.

Zur Zurückhaltung des treibenden Schnees von den gefährdeten Geleisen sind verschiedene Schutzanlagen angewendet zu dem Zwecke, damit er vorher sich ablagert. Die Schutzwälle dürften aus den S. 46 und 47 des Centralblattes, Jahrgang 1889, dargelegten Gründen sich wenig empfehlen, ebensowenig die Errichtung einer oder zweier Heckenreihen; keinesfalls ist bei diesen darauf zu rechnen, dafs der Schnee vor und zwischen denselben sich bis zur Oberkante anhäuft, wie bei Berechnung des Schneeablagerungs-Querschnittes vielfach angenommen wird, da es nur äufserst selten gelingen wird, wirklich dichte Hecken zu erzielen.

Mehr dürften dichte Schneeschutzwände geeignet sein, den treibenden Schnee vor den Geleisen zurückzuhalten; diese Anlagen müssen jedoch nach den hiesigen Wahrnehmungen erheblich weiter von den Geleisen entfernt oder in gröfserer Höhe errichtet werden, als bisher empfohlen wurde.

Es sind in einem Einschnitt hierselbst in den letzten vier Wintern, wie aus den Querschnitten, Abb. 1 und 2 hervorgeht, durchschnittlich 45 qm abgelagerte Schneemassen (senkrecht zum Geleise gemessen) ermittelt worden. Im letzten Winter fand diese Ablagerung in der Zeit vom 8. bis 15. Februar d. J. statt, worauf vom 20. bis 24. Februar das Vorland bei ruhigem Schneefall mindestens noch 30 cm gleichmäfsig bedeckt wurde. Hätte hierbei gleichzeitig Sturm geherrscht, oder hätte sich solcher auch nachträglich erst, solange der Schnee lag, erhoben, so wären nochmals mindestens 40 qm des Einschnittes mit Schnee angefüllt worden. Statt der bisher als hinreichend bezeichneten 19 qm (vergl. Centralblatt der Bauverwaltung 1887, S. 97) sind somit nach den hiesigen Aufmessungen mindestens 60 qm Schneeablagerungs-Querschnitt (für Ostpreufsen 58 qm, (siehe S. 47, Jahrgang 1889 d. Ztg.) erforderlich.

Völlige Sicherheit gegen Schneeverwehungen können die dichten

Schneeschutzzäune selbst auch bei 60 qm und mehr Schneeablagerungs-Querschnitt nicht bieten, da dieser Raum sehr wohl bei einem Schneefall von einigen Tagen derart angefüllt werden kann, dafs bei erneutem Schneetreiben alsdann die Schneemassen über die vorher festgelagerte Masse genau so wie über einen Erdwall hinweg getrieben werden, und dafs sie dann in dem Einschnitt eine um die Höhe des Schneezaunes gröfsere Schneeverwehung hervorrufen. Es kann dies eintreten, gleichviel ob die Schneezäune dicht an der Einschnittskante oder von dieser entfernt stehen, ob einfache oder doppelte Schneezäune vorhanden sind. Auf einer an die diesseitige Strecke anschliefsenden Privatbahn, welche reichlich mit Bretterzäunen zum Schutz gegen Schneeverwehungen versehen ist, mufste aus diesem Grunde in jedem Winter der Betrieb wiederholt mehrere Tage eingestellt werden.

Abb. 1.

Abb. 2.

Einen unbedingt sicheren Erfolg gegen Schneeverwehung kann man dagegen erlangen durch

4. Anlage von Waldstreifen.

Ein Niederwald aus einheimischen Nadelhölzern in genügender Breite zu beiden Seiten des Bahnkörpers dürfte in den bei weitem meisten Fällen sich als sicherste und vortheilhafteste Schneeschutzanlage empfehlen; die Verwehungen werden am sichersten vermieden, da 5 bis 15 m hohe, genügend dicht stehende Nadelhölzer den Schnee zurückhalten, auch wenn im Laufe eines Winters zu wiederholten Malen starke Schneestürme eintreten; vortheilhaft sind die Waldstreifen, da sie, einmal angelegt, keinerlei Unterhaltungskosten verursachen, vielmehr nicht unerhebliche Erträge abwerfen. Schwierig ist die Wahl der erforderlichen Breite, dieselbe läfst sich nicht wohl anders als durch Versuche feststellen; eine Breite von 10 bis 15 m von der Einschnittskante an gemessen dürfte im allgemeinen genügen, namentlich wenn, was angezeigt erscheint, die einzelnen Stämme so dicht als möglich, etwa 0,8 bis 1 m von einander entfernt stehen.

E. Schubert erklärt in seinem Werk „Schneewehen und Schneeschutzanlagen" S. 33 u. 7, dafs die Anlage von Waldstreifen als ausschliefsliche Schutzmafsregel zweifellos empfohlen werden müfste, falls sie nicht andere Uebelstände im Gefolge hätte und zwar sollen dies angeblich folgende sein:

a) Zum sofortigen Schutz ist ein fester Zaun für die ersten 8 bis 12 Jahre erforderlich. Dies trifft zu, ein Zaun von 2,5 bis 3 m Höhe aus Rundholz nach Abb. 3, mit Reisig ausgeflochten oder mit dünnen Brettern bekleidet, ist für etwa 8 Jahre erforderlich; ein solcher Zaun verursacht aber keine Unterhaltungskosten, die Herstellungskosten sind als für die Anlage erforderlich anzusehen; sobald er abgängig wird, ist er zu entbehren;

b) an den Enden der Waldstreifen würden sich bei schräger Windrichtung kurze Schneeablagerungen bilden. Sind die Anpflanzungen weit genug über die Einschnitts-Enden hinausgeführt, so tritt dies nicht ein, überdies behindern derartige kurze Schneeanhäufungen den Betrieb in keiner Weise;

c) im Winter würde der Wald durch Schneebruch vernichtet, mindestens würden schädliche Lücken erzeugt.

Abb. 3.

Die Annahme, dafs fast nach jedem Schneetreiben Thauwetter oder Regen eintrete, wodurch vor allem der Bruch einzelner Zweige und ganzer Bäume hervorgerufen werde, ist nach diesseitigen Beobachtungen nicht zutreffend. Thatsächlich sieht man selbst auf den Höhen des Thüringerwaldes kaum einzelne Zweige, noch viel weniger ganz Bäume in niedrigen Beständen von Schneelast gebrochen. Ueberdies bietet das Nachpflanzen einzelner Bäume nicht die geringsten Schwierigkeiten.

d) Im Sommer würden die Waldstreifen durch die Funken der Locomotive zerstört.

Nachdem es für die Haupteisenbahnen bindende Vorschrift geworden ist, dafs die Locomotiven mit einer Vorrichtung versehen werden müssen, welche den Auswurf glühender Kohlen verhindert, dürfte dies Bedenken, namentlich bei Fichten- und Tannenpflanzungen, geschwunden sein. Hier liegt eine Bahnstrecke auf 14 km Länge innerhalb einer geschlossenen Waldfläche; schwere Güterzüge müssen häufig mittels dreier Maschinen die Steigung 1 : 50 hinaufbefördert werden. Trotz dieser höchst ungünstigen Verhältnisse ist während 5jährigen Betriebes noch nicht das geringste Feuer durch Funkenwurf der Locomotive entstanden, obwohl auch Forstschutzstreifen nicht vorhanden sind.

e) Die Besitzer der angrenzenden Grundstücke würden Entschädigung wegen Entziehung von Luft und Licht beanspruchen.

Die Berechtigung derartiger Entschädigungsansprüche dürfte zunächst in Zweifel zu ziehen sein; überdies werden ungleich begründetere und höhere Ansprüche geltend gemacht werden können für Schäden, welche eine Schneeansammlung vor festen, dichten Zäunen verursacht, da in diesem Falle der Schnee viel fester gelagert wird, länger liegen bleibt und thatsächlich den Saaten häufig grofsen Schaden zufügt.

f) Nach 20 bis 30 Jahren würde eine Neuanlage einschl. der Zäune erforderlich werden. Dies trifft nicht zu; nach 10 bis 15 Jahren kann der Wald durchgeforstet, etwa die Hälfte der Bäume entfernt und durch junge Pflanzen ersetzt werden, sodafs diese genügenden Schutz gewähren, sobald es angezeigt ist, die stehengebliebenen Bäume der ersten Anpflanzung zu entfernen.

g) Die Kosten der Waldanpflanzung würden bei theuerem Grund und Boden sich höher stellen als für einen Schneezaun.

Die Schneezäune müssen, wenn sie nur einige Gewähr für hinreichende Sicherung bieten sollen, mindestens in der Breite des Waldstreifens von den Einschnittskanten abgerückt werden, sodafs die Kosten für Grunderwerb die gleichen bleiben. Während aber ein Zaun jedesmal nach 8 bis 10 Jahren ganz oder gröfstentheils erneuert werden mufs, fallen bei den Waldstreifen diese Kosten fort, und es kommen nur die geringen ersten Anlagekosten in Betracht, die sich einschl. der Pflanzen auf 2—3 Mark für das Ar, also auf etwa 0,3 Mark für 1 Längenmeter Waldstreifen neben dem Bahnkörper stellen.

Wenn auch die Anlage eines einseitigen Waldstreifens einschl. Schneeschutzzaunes, falls dieser aus Brettern hergestellt wird und nicht nur aus Rundholz und dazwischen geflochtenem Reisig, 8 bis 10 Mark für 1 m Bahn kosten mag, so empfiehlt dieselbe sich doch bei besonders gefährdeten Einschnitten über 1 m Tiefe, da solche jährlich bis 3000 Mark Schneeräumungskosten für 1 km erfordern und da bei ihnen Betriebssicherheit gegen Schneeverwehung anders nicht wohl zu erlangen ist. Versuchsweise wurden hier im Frühjahr v. J. etwa 20 Ar mit 1 m hohen Fichten bepflanzt; diese Schneeschutzanlage hat sich im letzten Winter vorzüglich bewährt; es sind im diesseitigen Bezirk nunmehr bereits 1200 Ar mit 3 bis 5jährigen Fichten bestanden und weitere derartige Schneeschutzanlagen noch in Aussicht genommen. (Schlufs folgt.)

XVIII. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Berlin.

Am Sonnabend den 7. September hat die 18. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine im Architektenhause in Berlin getagt, nachdem am Abend vorher eine Begrüfsung der bereits eingetroffenen Abgeordneten im Restaurant des Vereinshauses durch Mitglieder des Berliner Architekten-Vereins stattgefunden hatte.

Die Sitzung wurde um 9 Uhr morgens durch den Vorsitzenden des Verbandes Herrn Ober-Baudirector A. Wiebe eröffnet, indem derselbe zunächst einige Worte der Begrüfsung an die Erschienenen richtete und alsdann den inzwischen verstorbenen Mitgliedern des Verbandes, Professor Winkler in Berlin und Geheimer Ober-Baurath a. D. Funk in Hannover, Worte der Anerkennung für ihre dem Verbande geleisteten Dienste widmete. Die Versammlung ehrte das Andenken der Verblichenen durch Erheben von den Sitzen.

Die Festsetzung der Liste der anwesenden Abgeordneten ergab, dafs von den 28 dem Verbande angehörenden Vereinen 19 Vereine einschliefslich des Verbandsvorstandes durch 39 Abgeordnete mit 68 Stimmen folgendermafsen vertreten waren: Der Verbands-Vorstand durch die Herren A. Wiebe, F. Schwechten und Pinkenburg; der Architekten-Verein in Berlin durch die Herren L. Hagen, Appelius, Contag, Gerhardt, Keller, Köhne, Seydel, Streichert, Wieck; der Architekten- und Ingenieur-Verein in Hannover durch die Herren Fischer, Dr. Kohlrausch, Köhler, Schacht, Schuster; der Bayerische Architekten- und Ingenieur-Verein durch die Herren G. Ebermayer und J. Hilgard; der Sächsische Architekten- und Ingenieur-Verein in Dresden durch die Herren v. Lilienstern, Prefsler, Dr. Ulbricht; der Architekten- und Ingenieur-Verein in Hamburg durch die Herren F. Andreas Meyer und Kümmel; der Württembergische Verein für Baukunde in Stuttgart durch Herrn Walter; der Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen in Köln durch Herrn Hintze; der Badische Techniker-Verein in Karlsruhe durch die Herren Hemberger und Delisle; der Mittelrheinische Architekten- und Ingenieur-Verein in Darmstadt durch Herrn Klingelhöfer; der Ostpreufsische Architekten- und Ingenieur-Verein in Königsberg durch Herrn Becker; der Architekten- und Ingenieur-Verein in Magdeburg durch Herrn Seidel; der Architekten- und Ingenieur-Verein in Breslau durch Herrn Hamel; der Architekten- und Ingenieur-Verein in Frankfurt a. Main durch Herrn Ritter; der Architekten- und Ingenieur-Verein für das Herzogthum Braunschweig durch Herrn Häseler; der Dresdener Architekten-Verein durch Herrn Giese; der Architekten- und Ingenieur-Verein in Bremen durch Herrn Hoernecke; der Architekten- und Ingenieur-Verein in Aachen durch Herrn Henrici; der Technische Verein in Lübeck durch Herrn Reiche; der Architekten-Verein in Mannheim durch Herrn A. Hauser. Der Mühe des Schriftführeramtes hatten sich in dankenswerthem Entgegenkommen die Herren Regierungs-Baumeister Seifert und Regierungs-Bauführer Chachamowicz vom Berliner Verein unterzogen. Mit der Prüfung der Abrechnung für das Jahr 1888 wurden die Herren Appelius und Häseler betraut. Nach Erledigung dieser vorbereitenden Arbeiten konnte in die Tagesordnung eingetreten werden.

Der Verbandssecretär Herr Pinkenburg theilte mit, dafs der Mitgliederbestand von 6708 Personen auf 6757 gestiegen ist, also einen Zuwachs von 49 Mitgliedern erfahren hat. Nach der dem Geschäftsbericht beigefügten Zusammenstellung der Einzelvereine nach Mitgliederzahl, Zusammensetzung der Vorstände usw. erhellt, dafs nur 6 Vereine die Rechte einer juristischen Person erworben haben. Der älteste Verein ist der Berliner (1824), der jüngste der Mannheimer (1884).

Die Prüfung der Abrechnung für 1888 hat zu Ausstellungen keine Veranlassung gegeben, sodafs in dieser Beziehung Entlastung ertheilt werden konnte. Die Ausgaben haben rund 6376 Mark betragen, während sich die Einnahmen auf 7079 Mark beliefen, sodafs ein Ueberschufs von 703 Mark erzielt worden ist. Der Voranschlag für 1890, welcher vom Verbandsvorstande auf 6000 Mark angesetzt worden ist, wurde nach den vom Verbandssecretäre zu demselben gegebenen Erläuterungen von der Versammlung ohne weitere Einwendungen angenommen. Die Beiträge der Einzelvereine belaufen sich daher für 1890 auf 35 Mark für je 50 Mitglieder.

Es folgt die Berathung des Antrages des Verbandsvorstandes, den Zeitpunkt für die Abgeordneten- und Wanderversammlungen des Verbandes, welche bis jetzt stets im Spätsommer stattgefunden haben, auf das Frühjahr zu verlegen, um die Betheiligung an den Wanderversammlungen zu heben. Dieser Antrag ist ursprünglich von mehreren Mitgliedern des Berliner Architekten-Vereins gestellt und alsdann vom Verbandsvorstande aufgenommen worden. Begründet wird der Antrag damit, dafs die schwache Betheiligung an den letzten Wanderversammlungen wohl darauf zurückzuführen sei, dafs diese während oder nach der eigentlichen Reisezeit stattgefunden hätten, ein Umstand, welcher manchen veranlafst haben dürfte, denselben fern zu bleiben, da neue Ausgaben, für Beamte das Beantragen neuen Urlaubs, für Geschäftsmänner ein abermaliges Herausreifsen aus der Arbeit, gescheut würden. Gegen den Antrag spricht Hilgard (München), welcher in demselben eine Aenderung der Satzungen erblickt, und F. A. Meyer (Hamburg), welcher im Namen des Hamburger Vereins den Wunsch ausspricht, dafs wenigstens die nächstjährige Wanderversammlung in Hamburg im Spätsommer stattfinden möge, da der Hamburger Verein nicht in der Lage sei, seine Vorbereitungen früher zu beenden. Diesem Wunsche wird seitens der Versammlung gewillfahrt und die Frage des Vorsitzenden, ob der nächsten Versammlung der Antrag auf Verlegung des Zeitpunktes der Versammlungen wieder vorgelegt werden solle, verneint.

Vom Frankfurter Verein war der Antrag auf Druck eines allgemeinen Mitglieder-Verzeichnisses des Verbandes gestellt worden. Der Verbandsvorstand hat diesem Antrage nicht zustimmen können, da er den Nutzen eines solchen nicht anzuerkennen vermochte. Dagegen hat er geglaubt, dafs dem Bedürfnisse vollauf genügt würde, wenn die Vereine, deren Mitglieder-Verzeichnisse allerdings in der Form eine grofse Buntscheckigkeit zeigen, sich auf ein einheitliches Format einigten und ein gegenseitiger Austausch der Verzeichnisse stattfände, soweit solcher gewünscht wird. In der Versammlung suchte Herr Ritter (Frankfurt) den Antrag seines Vereins zu begründen. Das Ergebnifs der Verhandlung über diesen Punkt, an welcher sich die Herren Ebermayer (München), Kümmel (Hamburg), Pinkenburg (Berlin), Köhler (Hannover), Hamel (Breslau), Meyer (Hamburg), Delisle (Karlsruhe) betheiligen, war, dafs die Versammlung den Druck von Mitglieder-Verzeichnissen der Einzelvereine nach dem Formate desjenigen des Berliner Vereins beschlofs, worauf alsdann zukünftig ein Austausch dieser Verzeichnisse unter den Einzelvereinen stattfinden soll. Das Bedürfnifs wird vom Verbandsvorstande festgestellt werden.

Da die Berechnung der Reisekosten der Mitglieder der Verbandsausschüsse bis jetzt in das Belieben des Einzelnen gestellt gewesen ist, so haben sich im Laufe der Jahre grofse Verschiedenheiten bei der Aufstellung der betreffenden Rechnungen ergeben. Um nun in dieser Beziehung die erforderliche Gleichmäfsigkeit zu erzielen, welche für die sichere Prüfung der Beläge unerläfslich ist, hat der Verbandsvorstand den Antrag gestellt, den Mitgliedern des Verbandsvorstandes und der Verbandsausschüsse, sowie dem Verbandsschriftführer für die Zukunft die verauslagten Fahrkosten, sowie 20 Mark Tagegelder zu gewähren. Dieser Antrag wurde von der Versammlung ohne weitere Erörterung angenommen.

Die Auflage der Verbandsmittheilungen beträgt für dieses Jahr 1309 Exemplare, 153 mehr als im vorigen; hiervon gelangen 959 zur Vertheilung an die Mitglieder der Einzelvereine. Von den 28 verbundenen Vereinen verzichten bis jetzt noch 10 auf jede Betheiligung am Bezuge der Mittheilungen. Herr Pinkenburg gab bei Erörterung dieses Punktes der Tagesordnung dem Wunsche Ausdruck, dafs es den unausgesetzten Bemühungen des Verbandsvorstandes gelingen möge, eine immer regere Betheiligung an dem Bezuge der Mittheilungen zu erreichen.

Es folgt die Berathung über Punkt 8 der Tagesordnung: Anstellung eines ständigen besoldeten Secretärs, welche Frage bekanntlich einer der Hauptgegenstände der vorjährigen Abgeordneten-Versammlung in Köln bildete. Es wurde damals beschlossen, einen Ausschufs von 7 Mitgliedern mit der Weiterberathung dieser wichtigen Angelegenheit zu betrauen. Dieser Ausschufs trat am 11. Mai in Berlin zusammen: die Berathungen führten indessen zu keinem weitern Ergebnisse, als dafs die Herren F. A. Meyer und Bubendey mit der Ausarbeitung eines Gutachtens betraut wurden, welches die Vorschläge für die Durchführung der Anstellung usw. enthalten soll. Bei der Berathung unterbreitet Herr F. A. Meyer der Versammlung seine und Herrn Bubendeys Vorschläge, glaubt aber, dafs es nicht thunlich sei, darüber bereits sofort in eine weitere Verhandlung einzutreten, da dieselben zunächst nur für den betreffenden Ausschufs bestimmt seien; wünschenswerth aber werde es sein, wenn die Abgeordneten die Vorschläge zur Kenntnifs ihrer Vereine brächten, damit dieselben bei Zeiten zu denselben Stellung nehmen könnten.

Wir entnehmen den Vorschlägen, dafs danach der Verbandssecretär oder Generalsecretär ein festes Jahres-Einkommen von 7000 Mark beziehen soll. Derselbe wird auf 12 Jahre gewählt mit einjähriger Kündigung. Kündigt der Verband, so mufs der Antrag von einer Anzahl von Abgeordneten gestellt und 4 Wochen vor der Abgeordneten-Versammlung bei dem Vorsitzenden eingebracht werden; die Versammlung entscheidet darüber durch einfache Stimmenmehrheit. Nach Ablauf der Amtszeit ist die Wiederwahl des Generalsecretärs statthaft. Derselbe ist den Beschlüssen der Versammlung unterworfen.

Von Interesse ist die Mittheilung des Vertrages zwischen dem Verbande — vertreten durch die Herren Giese (Dresden) und F. Andreas Meyer (Hamburg) — und Herrn Professor Johannes Schilling (Dresden), demzufolge letzterer die Ausführung des dem Andenken Gottfried Sempers zu errichtenden Denkmals übernommen hat. Das Standbild aus Bronce, in 1/3 über Lebensgröfse, wird auf der Brühlschen Terrasse errichtet werden und einen Unterbau mit Stufen aus geschliffenem Granit oder Syenit erhalten. Professor Schilling erhält hierfür die runde Summe von 20 000 Mark und ist verpflichtet, dafs Denkmal bis Ende 1890 fertig zu stellen. Herr Giese

theilte mit, dafs das Modell fertig gestellt und der Denkmalfond auf 19 000 Mark angewachsen sei. Das Ergebnifs der Berathung war, dafs der Vorstand einen erneuten Aufruf an die betheiligten Kreise erlassen soll, um die noch erforderlichen Gelder aufzubringen, da auch noch Mittel für Grundarbeiten, Geschäftsführung der Kassenverwaltung, Enthüllungsfeier u. dergl. nöthig sein werden.

Ueber den Anschlufs der Gebäude-Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen ist im Jahrgange 1888 dieser Zeitschrift eingehend berichtet worden. Zur Zeit ist der Stand dieser Angelegenheit folgender: Nachdem die Kölner Abgeordneten-Versammlung beschlossen, ein Zusammengehen der an der Lösung der Frage vornehmlich betheiligten drei Vereinigungen — Verband deutscher Architekten u. Ingenieur-Vereine, Verein der Gas- und Wasserfachmänner und Elektrotechnischer Verein — anzubahnen, fand nach längern Vorverhandlungen am 10. Mai d. J. eine Sitzung von Vertretern dieser drei Vereinigungen im Hause des Berliner Vereins statt. Nach längerer Berathung einigte man sich über verschiedene Punkte und beschlofs, dieselben den Hauptversammlungen der Vereinigungen zur Annahme zu empfehlen. Inzwischen hat nun der Verein der Gas- und Wasserfachmänner in seiner diesjährigen Hauptversammlung in Stettin den grundlegenden Antrag seines Ausschusses, dafs nämlich der Anschlufs zulässig sei, abgelehnt. Der Berichterstatter Herr Kümmel (Hamburg) begründete in längerer Rede den Antrag, sowohl die in der Sitzung vom 10. Mai gefafsten Beschlüsse zu genehmigen, als auch den Ausschufs zu beauftragen, die Verhandlungen mit dem Elektrotechnischen Vereine allein weiterzuführen und Mittel und Wege aufzufinden, welche geeignet sind, den Anschlufs der Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen allgemein herbeizuführen.

In der hieran anknüpfenden längeren Berathung wird von verschiedenen Seiten der Wunsch ausgesprochen, die Verbindung mit den Gas- und Wasserfachmännern nicht ganz aufzugeben. Schliefslich gelangt der Antrag des Herrn Kümmel unverändert zur Annahme. In Rücksicht auf die Wichtigkeit des Gegenstandes lassen wir die Beschlüsse der Ausschufssitzung folgen:

1. Aufser dem Anschlusse des Blitzableiters an das oder die Rohrsysteme ist es aus praktischen Gründen zweckmäfsig, dem Blitzableiter eine Erdplatte zu geben.

2. Sind mehrere Rohrsysteme vorhanden, so ist es wünschenswerth, den Ableiter an alle Systeme anzuschliefsen.

3. Ein Anschlufs der Blitzableiter an die Rohrleitung mufs thunlichst nahe dem Strafsen-Rohrnetze angebracht werden und eine gute metallische Leitung mit demselben sichern.

4. Eine weitere Verbindung der in den einzelnen, besonders den obern Stockwerken gelegenen Ausläufer der Röhren mit dem Blitzableiter ist empfehlenswerth.

5. Die Eingangs- und Ausgangsröhren der Wasser- und Gasmesser sind durch ein metallisches Verbindungsstück dauernd zu überbrücken.

Auf der Abgeordneten-Versammlung in Hamburg (1887) war beschlossen worden, der neu errichteten physicalisch-technischen Reichsanstalt in Charlottenburg Aufgaben zu unterbreiten, deren Lösungen ein allgemeines technisches Interesse besitzen und auf anderem Wege nicht zu erreichen sind. Die Einzelvereine wurden aufgefordert, solche Fragen an den Verbandsvorstand zur weiteren Veranlassung einzusenden. Aus der gröfsern Zahl eingegangener Vorschläge sind drei Fragen ausgesucht und der Reichsanstalt unterm 19. Juni d. J. vom Verbandsvorstande zugesandt. Dieselben beziehen sich auf die Feststellung der Vorbedingungen für den Eintritt des Siedens beim Wasser, auf die Prüfung der Genauigkeit und Anwendbarkeit der hauptsächlich gebrauchten Geräthe zum Messen der Geschwindigkeit des Wassers und auf die Bestimmung von Theilungs- und Temperatur-Correctionen von Feder-Barometern, -Manometern und Vacuummetern. Da eine Antwort der Reichsanstalt zur Zeit noch nicht eingegangen war, wurde dieser Gegenstand nicht weiter verfolgt.

Die Rauch- und Rufsbelästigung in grofsen Städten ist gewifs ein allseitig empfundener Uebelstand. Auf Anregung des Hannoverschen Vereins hat der Verband diese Frage in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen. Ein vom Hannoverschen Vereine ausgearbeiteter Fragebogen ist den Einzelvereinen zur Beantwortung zugegangen. Hierauf sind bis jetzt von 12 Vereinen Antworten eingelaufen. Dafs eine so bedeutungsvolle und schwierige Frage nicht im Laufe eines Jahres zu lösen ist, liegt auf der Hand. Die Voruntersuchungen werden somit noch weiter zu führen sein. Der Berichterstatter Herr Schuster theilt mit, dafs der Hannoversche Verein sich deshalb enthalten müfste, Anträge an die Versammlung zu richten. Es wird beschlossen, die Vereine nochmals aufzufordern, sich zur Sache zu äufsern und ihre Gutachten bis zum 1. November d. J. dem Verbandsvorstande und dem Hannoverschen Vereine einzusenden.

Unstreitig den wichtigsten Gegenstand der diesjährigen Tagesordnung bildet die Prüfung und Berichterstattung über die im Entwurfe eines bürgerlichen Gesetzbuches enthaltenen baurechtlichen Bestimmungen. Das Baurecht ist bekanntlich in allen gröfseren Codificationen der Neuzeit äufserst dürftig behandelt. Jetzt, wo es gilt, für ganz Deutschland ein gemeinsames bürgerliches Recht zu schaffen, erscheint es als eine unabweisbare Pflicht des Verbandes, dahin zu wirken, dafs dem Baurecht die ihm gebührende Beachtung werde. Zum Berichterstatter war der Berliner Verein ausersehen. In richtiger Erkenntnifs, dafs die vorliegende wichtige Frage ohne Hinzuziehung juristischer, auf dem besonderen Gebiete des Baurechts bewanderter Kräfte nicht zu lösen sei, war Herr Dr. jur. u. phil. Karl Hilse veranlafst worden, im Frühjahr d. J. einen erläuternden Vortrag zur Sache im Berliner Verein zu halten; über diesen findet sich ein Bericht auf Seite 172 dieser Zeitschrift. Was die weitere Behandlung der Frage anlangt, so macht der Berliner Verein Vorschläge, welche darin gipfeln, einen Fragebogen auszuarbeiten und denselben den Einzelvereinen zur Beantwortung zuzustellen, das später eingegangene Material alsdann zu sichten und endlich auf Grund desselben entsprechende Anträge beim Herrn Reichskanzler zu stellen. Bezüglich des in den Entwurf zu dem Gesetzbuche nicht aufgenommenen Wasserrechtes ist in dem Geschäftsbericht ein ausführliches Gutachten des Herrn Geheimrath Keller veröffentlicht, ebenso eine längere und eingehende Arbeit des Herrn Dr. Hilse über verschiedene Punkte der einschlägigen Fragen. Beide Arbeiten werden bei der Weiterbehandlung von grofsem Werthe sein.

Herr Pinkenburg erörtert zunächst kurz die Sachlage, worauf die Versammlung beschliefst, die Angelegenheit unter allen Umständen weiter zu verfolgen. Herr Meyer spricht den Wunsch aus, dafs das von den Vereinen auf Grund des vom Berliner Verein aufzustellenden Fragebogens gesammelte, vom Verbandsvorstande gesichtete Material im nächsten Jahre der Versammlung unterbreitet werde, bevor die entsprechenden Anträge an den Herrn Reichskanzler gestellt werden. Die Versammlung stimmt dem zu.

Nach Erledigung dieses Punktes folgt die Aufstellung neuer Berathungsgegenstände. Herr Pinkenburg theilt mit, dafs auf das vom Verbandsvorstande in dieser Beziehung erlassene Rundschreiben von den Vereinen keine Antworten eingegangen seien; erst nachdem der Geschäftsbericht gedruckt, habe der Bremer Verein zwei Fragen zur weiteren Berathung eingesendet und zwar:

1. Welche einheimische und fremde Hölzer eignen sich für Verwendung zu Bauzwecken und sind in Deutschland noch nicht geforstet?

2. Welches ist die rationellste Behandlung, um das Werfen, Schwinden, Quellen des Holzes möglichst zu vermeiden?

Da der Vertreter des Bremer Vereins Herr Hoernecke erklärt, dafs die Fragen in einer nur sehr schwach besuchten Versammlung des Bremer Vereins aufgestellt seien, beschliefst die Versammlung auf Antrag des Herrn Wieck, die Fragen zunächst auf ein Jahr zurückzustellen und dem Bremer Vereine anheimzugeben, dieselben entsprechend zu begründen.

Vom Verbandsvorstande ist der Vorschlag gemacht, eine Untersuchung über die in Deutschland vorkommenden natürlichen Bausteine zu veranstalten. Zu dem Zwecke ist eine Tabelle ausgearbeitet. Dieselbe enthält: 1. Name des Steines, 2. Bezeichnung des Fundortes, 3. Bruchbesitzer, 4. Farbe, 5. Korn, 6. geognostische Formation, 7. sonstige chemische und physicalische Eigenschaften, 8. mittlere Druckfestigkeit auf das Quadratcentimeter, 9. ausgeführte Beispiele, 10. Wetterbeständigkeit. Der praktische Werth einer solchen Zusammenstellung liegt auf der Hand. In ihrem Besitze ist der ausführende Techniker in der Lage, sich über alle wesentlichen Eigenschaften des von ihm zu verwendenden Steines zu unterrichten; insbesondere würde die Frage nach der Wetterbeständigkeit in vollkommenster und zuverlässigster Weise beantwortet werden.

Die Versammlung stimmt dem Antrage des Verbandsvorstandes zu; auf Wunsch des Herrn Ritter (Frankfurt) soll zur Beantwortung in die Tabelle noch aufgenommen werden: die Wasseraufnahmefähigkeit der verschiedenen Gesteinsarten, die Angabe der Prüfungs-Stationen, von welchen Prüfungszeugnisse der betreffenden Steine vorliegen, sowie die Leistungsfähigkeit der Brüche.

Hiermit ist die Tagesordnung erschöpft. Während der anschliefsenden Frühstückspause wird von den beiden Schriftführern das Protokoll der Sitzung erledigt und gelangt nach Wiederaufnahme der Verhandlungen zur Verlesung und Annahme. Nachdem hierauf Herr Köhler (Hannover) dem Vorsitzenden für seine umsichtige Leitung der Verhandlungen und Herr F. A. Meyer den Schriftführern sowie dem Verbandssecretäre für ihre Mühewaltung gedankt, wird die Versammlung um 2 Uhr nachmittags geschlossen. Pbg.

Vermischtes.

Bezeichnung schnellfahrender Züge mit Schnellzug. Durch Erlafs des preufsischen Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 21. August d. J. ist bestimmt worden, dafs in Gemäfsheit des Beschlusses der Winterfahrplan-Conferenz in Interlaken am 18./19. Juni d. J. für die Zukunft alle schnellfahrenden Züge, bei denen erhöhte Fahrpreise erhoben werden, mit „Schnellzug" bezeichnet werden.

Verbesserung des Hafens von Bilbao. Bilbao, eine der blühendsten Städte von Spanien, Hauptstadt und Haupthafen der Provinz Biscaya, verdankt seine rasche Entwicklung der Bergwerks- und Metallindustrie dieser Provinz. Zur Beseitigung der den Zugang für Schiffe von gewissem Tiefgange in hohem Mafse erschwerenden Barre an der Mündung des Flusses Nervion wurde, dem *Génie civil* Nr. 18 vom 2. März und Nr. 20 vom 16. März d. J. zufolge, im Jahre 1877 ein Reichsausschufs unter dem Vorsitz des Ingenieurs Evariste de Churruca eingesetzt, durch welche verschiedene Verbesserungsbauten zur Ausführung gelangten. Durch die Verlängerung des alten Hafendammes von Portugalete um 800 m erreichte man eine Tiefe von 6 m auf der Barre. Der Damm besteht aus einer Steinschüttung bis NW (basse mer d'équinoxe) und darüber aus einem Betonkörper von 4,50 m Breite und 4,20 m Höhe. Eine aus eisernen Schraubenpfählen gebildete eiserne Jochbrücke, welche ein 4,50 m breites und auf 7,50 m über NW belegenes Deck trägt und 600 m lang ist, umschliefst den Betonkörper und diente zugleich zu den Stein- und Betonschüttungen. Das 200 m lange See-Ende des Dammes ist ohne Jochbrücke, und statt dessen der Betonkörper zwischen Cement-Betonblöcken aufgeführt und bedeutend stärker gehalten. Die untere Breite beträgt 10 m und die obere 8 m, die Krone liegt auf 7,50 m über NW oder 3 m über HW, während an der äufseren Seite noch eine 4 m breite Schutzmauer entlang läuft. Den Fufs des Betonkörpers auf dieser Strecke schützen aufserdem noch 4 m breite Bermen. Die Wirkung dieser Verlängerung war sehr bedeutend. Während vordem Schiffe von 4,50 m Tiefgang nur unter aufsergewöhnlichen Umständen einlaufen konnten, gelangen jetzt bei tauber Fluth Schiffe von 5,50 m und bei Springfluth Schiffe von 6,50 m Tiefgang in den Hafen. Infolge dessen stieg der Verkehr von 1 340 400 t im Jahre 1878/79 auf 4 625 300 t in 1887/88.

Um Bilbao auch für die grofsen atlantischen Dampfer zugänglich zu machen, ist von dem genannten Ingenieur ein neuer Plan entworfen und im Juni 1888 zur Ausführung angenommen, dem zufolge ein Theil der Bai von Bilbao durch zwei Wellenbrecher abgeschlossen werden soll, von welchen der eine die Richtung SW—NO und 1450 m Länge, der Gegenwellenbrecher die Richtung O—W und

Querschnitt des Hauptwellenbrechers.

1072 m Länge erhält. Beide liegen mit den See-Enden in einer nordwestlichen Richtung und lassen eine Oeffnung von 640 m Weite und 12—15 m Tiefe bei NW frei. Der dadurch eingeschlossene Hafen ist 287 ha grofs, sodafs später die tiefgehendsten Schiffe von 9 m auch bei den niedrigsten Ebbeständen einlaufen können und einen geschützten Ankerplatz von 132 ha Oberfläche finden. Der Hauptwellenbrecher soll folgende Bauart erhalten: Auf einer bis 6 m unter NW reichenden und in dieser Höhe 54 m breiten Steinschüttung (gröfste Schüttungshöhe beträgt 15,6 m und gröfste untere Breite 78 m) liegt eine bis NW reichende Schüttung aus Betonblöcken von 30—50 cbm Inhalt. Den oberen Theil bildet eine bis 7 m + NW oder 2,50 m + HW reichende Betonmauer zwischen Cement-Betonblöcken, unten 12,2 m und oben 10,2 m breit und mit einer 4 m hohen Schutzmauer versehen. Die Anlagekosten sind zu 17½ Millionen Mark oder zu 12 136 Mark für das Meter Länge veranschlagt. Der Gegenwellenbrecher ist etwas weniger stark. Die Gesamtkosten der Anlage, mit welcher man jetzt den Anfang macht, sind zu 24½ Mill. Mark veranschlagt. Der Hauptwellenbrecher ist am 17. October 1888 für 16 380 000 Mark an Allard, Coiseau und Couvreux vergeben worden.

Ein folgenschwerer Eisenbahn-Unfall hat am 22. August d. J. auf der Knoxville-Cumberland Gap und Louisville-Eisenbahn während der Eröffnungsfahrt stattgefunden. Als nämlich der aus Maschine und zwei neuen achträdrigen Personenwagen bestehende Zug eine Krümmung von 300 m Halbmesser durchfuhr, entgleiste die Vorderachse des hinteren Untergestelles des zweiten Wagens durch Aufsteigen des äufseren Rades. Etwa in 18 m Abstand von dem betreffenden, an einem Ueberwege liegenden Punkte entgleiste auch die zweite Achse, und der hintere Theil des Wagens entfernte sich immer mehr von der Geleismitte, sodafs schliefslich die inneren Räder an der äufseren Schiene entlang liefen. In dieser Weise hat der Wagen eine kurze Strecke zurückgelegt und ist noch auf die hölzerne Jochbrücke gelangt, welche den Flat Creek in etwa 160 m Abstand von dem Wege überschreitet. Hier wurde der theilweise entgleiste Wagen umgeworfen, in den 5,5 m tiefen Bach gestürzt und zertrümmert, wobei von den 34 Insassen sechs sofort getödtet, sechs weitere lebensgefährlich und siebzehn Personen mehr oder weniger schwer verletzt worden sind. Die Bahn war noch nicht ganz vollendet; insbesondere fehlte die Ueberhöhung der äufseren Schiene in der Curve und war die Bettung unzureichend. Die Querschwellen auf der Brücke waren nur in die Langschwellen eingekämmt, aber sonst nicht befestigt, sodafs sie durch den entgleisten Wagen aufgekippt wurden. Der Zug war übrigens mit selbstthätigen Bremsen ausgerüstet, die jedoch nicht (oder zu spät) zur Wirkung gelangt sind.

Berichtigung. In dem Aufsatz „Karl Boetticher, sein Leben und Wirken" in Nr. 36 d. Bl. (Seite 327, Spalte 2, Zeile 4 von unten) ist statt „Uebereinanderstellung kräftiger Farbentöne" zu lesen: „Nebeneinanderstellung kräftiger Farbentöne".

Neue Patente.

Verfahren zur Bodenbefestigung durch Einführen eines staubförmigen Bindematerials mittels geprefster Luft, gespannten Dampfes oder Druckwassers. Patent Nr. 46 842. Fr. Neukirch in Bremen. — Während es bisher bei Gründungen unter Wasser üblich war, zunächst den Boden der Baugrube auszuheben und dann den Beton einzubringen, beabsichtigt das vorliegende Verfahren in den Fällen, in welchen der auszuhebende Boden aus verhältnifsmäfsig reinem Kies oder Sand besteht, den Aushub der Baugrube zu unterlassen und den bereits lagernden Kies oder Sand durch Einblasen von Cement in einen festen Steinkörper zu verwandeln. Will man die Form des Steinkörpers genau begrenzen, so sind die Grenzen durch Spundbohlen

(*A* und *B*) zu schaffen. Solche genauere Umgrenzungen sind überflüssig bei Uferdeckwerken. Das Verfahren läfst sich übrigens auch beim Anmischen von Sandbeton, der in der üblichen Weise verstürzt werden soll, anwenden. Der Vorgang der Bodenbefestigung ist folgender: Ein Gebläse *C* liefert Prefsluft, welche zunächst in einem Windkessel *W* aufgespeichert wird. Der Cement (bei grobkörnigem Kies etwa auch mit Sand und Schlackenmehl vermischt) wird in Pulverform in den Trichter *T* geschüttet; unter demselben befindet sich ein Sieb *F*, welches gröbere Körper zurückhält. Cement und Luft treffen sich in der Strahlpumpe *D*, und zwar wird die Zuführung des Cements zu dieser Pumpe durch die Walze *Z* und die Zuführung der Luft durch den Hahn *H* geregelt. Von *D* aus treibt der Luftstrom den Cement durch den Schlauch *V* in das mit vielen Oeffnungen versehene Mundstück des Rohres *R* und so an verschiedenen Stellen in den nassen Boden. Hierauf wird der Boden etwas gestampft und behufs Abbindens des Cements der Ruhe überlassen. Bei den Gründungs-Arbeiten der neuen Hafenanlagen in Bremen ist diese Art der Bodenbefestigung versuchsweise in gröfserem Umfange und mit günstigem Erfolge zur Anwendung gekommen.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Flufseisen im Brückenbau.

In Nr. 26 des vorliegenden Jahrgangs dieser Zeitschrift (S. 229) wurden das Martin- und Thomasflufseisen bezüglich ihrer Verwendbarkeit im Brückenbau mit einander verglichen und die Ansicht vertreten, es sei das Martineisen dem Thomaseisen überlegen. Obgleich sich nun allein schon bei der Betrachtung der so sehr verschiedenen Erzeugungsarten beider Flufseisensorten die Ueberlegenheit des Martinflufseisens fast selbstverständlich erkennen läfst, so erscheint es doch nicht ohne Nutzen, wenn die Gründe für diese Thatsache nochmals etwas ausführlicher zur Darlegung kommen, damit diejenigen Techniker, welche etwa geneigt sind, Versuche mit der Verwendung von Flufseisen anzustellen und das Verhalten beider in Rede stehenden Sorten aus eigner Anschauung nicht kennen, in den Stand gesetzt werden, sich nach dem Gesagten eine eigene Meinung zu bilden.

Wir wiederholen zunächst, dafs beim Thomasverfahren der eigentliche Erzeugungsvorgang — vom Beginn des Blasens an bis zum Ausgiefsen der Birnenfüllung — durchschnittlich nur etwa 17 bis 18 Minuten dauert. In dieser kurzen Zeit wird eine Masse flüssigen Roheisens von etwa 9 bis 15 t Gewicht in fertiges Flufsmetall umgewandelt. Nach Verlauf von etwa 15 bis 16 Minuten ist die Entkohlung und Entphosphorung so weit vorgeschritten, dafs die Rückkohlung bewirkt werden kann, was durch Zusatz von Spiegeleisen oder Manganeisen in den bis zu Ende der Darstellung etwa noch verbleibenden 2 Minuten Zeit geschehen mufs. Bei der in solcher Eile verlaufenden Darstellung behält man nicht ausreichende Zeit, um die Beschaffenheit des zu erwartenden Erzeugnisses durch Probenahmen nach allen Seiten hin klarzulegen. Man mufs sich damit begnügen, den chemischen Verlauf des Satzes mit Hülfe des Spectroskops zu verfolgen und die Güte des zu erwartenden Erzeugnisses durch einmalige Probeentnahme zu beurtheilen. Bei der Probeentnahme giefst man gewöhnlich — kurz vor dem Spiegeleisen-Zusatz, während des Ablassens der Schlacke — einen kleinen Probeblock, aus dessen Verhalten unter dem Hammer oder beim Bruche man feststellt, ob die Entphosphorung bezw. Entkohlung weit genug vorgeschritten ist oder ob ein fortgesetztes Nachblasen erforderlich wird. Aufserdem ist bei der Probe noch ein wichtiger Umstand in Betracht zu ziehen, nämlich ob das Bad etwa noch zu viel überschüssigen Sauerstoff in Form gelöster Oxyde enthält. Das Vorhandensein gröfserer Mengen von Oxyden würde das Enderzeugnifs brüchig machen. Schon die Möglichkeit, dafs das Thomasmetall infolge der starken Einwirkung des Gebläsewindes derartig gefährliche Mengen von Sauerstoff enthalten kann, mufs es in den Ruf der geringern Zuverlässigkeit gegenüber dem Martinmetall bringen, bei dessen Darstellung Ursachen für derart gefährliche Oxydbildungen nicht vorhanden sind. Denn einen ganzen Thomassatz gründlich auf Vorhandensein von schädlichen Oxyd-Beimengungen prüfen zu wollen, ist kaum möglich. Wenn auch noch so genau geprobt wird, es bleibt eben immer die Befürchtung bestehen, die nicht geprobten Stücke — und alle Stücke zu proben gestattet die Zeit nicht — könnten von ungenügender Sicherheit sein.

Das Martinmetall, welches heute sowohl nach sauerm als auch nach basischem Verfahren erzeugt wird, ist dem Thomasmetall auch noch in anderer Beziehung überlegen. Bei seiner Darstellung wird eine Ofenfüllung von durchschnittlich etwa 8 t in etwa 8 bis 10 Stunden in fertiges Flufsmetall umgewandelt. Dabei sind öftere und längere Probenahmen ausführbar und schon aus diesem Grunde — abgesehen von seiner gröfseren Reinheit an Oxyd-Beimengungen — gewährleistet es die Erzeugung eines Metalls von genau vorausbestimmter Beschaffenheit sicherer, als dies beim Thomasverfahren möglich ist. Ein weiterer Vorzug des Martinverfahrens beruht darin, dafs bei demselben das Bad von Zeit zu Zeit mit eisernen Stangen kräftig durchgerührt wird, um eine gleichmäfsige Mischung der Flufsmasse zu befördern. Man erhält auf diese Weise im Martinofen eine gleichmäfsigere Flufseisenware als in der Bessemerbirne, deren eigenartige Anordnung ein Durchrühren des Einsatzes nicht zuläfst, obwohl Vorkehrungen hierfür häufig, auch schon von Bessemer selbst, wie es aber scheint bislang erfolglos, versucht worden sind. Dazu kommt noch, dafs namentlich bei Erzeugung von hochgekohltem Thomas- und Bessemermetall der zwecks der Sauerstoffentziehung (Desoxydirung) und Rückkohlung beigegebene Zusatz von Spiegeleisen in der kurzen Zeit von 2 Minuten mit der gesamten Flufsmasse sich kaum innig genug zu vermischen vermag. Bessemereisen kann daher auf die allgemeine Benennung Homogeneisen kaum vollen Anspruch erheben, mindestens aber kann es aus obigen Gründen bezüglich seiner Gleichartigkeit dem Martineisen nicht an die Seite gestellt werden.

Ein sehr weiches Flufseisen hat insofern vor einem stärker kohlenstoffhaltigen Metall den Vorzug, als es gleichmäfsiger ausfällt und nicht merklich härtbar ist. Zu grofse Weichheit des Flufsmetalls kann aber bei seiner Verwendung für Nietconstructionen ebenso schädlich für die Haltbarkeit der Construction werden, als zu grofse Härtefähigkeit. Denn es liegt die Gefahr nahe, dafs im weichen Material die Wandungen der Nietlöcher bei ihrer Inanspruchnahme durch das unvermeidliche Dornen in der Werkstatt und auf der Baustelle verdrückt und somit die Löcher unrund werden. Aufserdem ist sehr weiches Flufseisen auch im warmen Zustande nicht ohne Gefahr zu behandeln, da es dabei seinen Zusammenhang bezw. seine Festigkeit in bedenklich hohem Grade einbüfsen kann. Dies alles sind nicht etwa rein theoretische Bedenken, es sind thatsächliche technologische Erfahrungen. Ausführlicher darüber berichtet u. a. der französische Hütteningenieur Hallopeau in der *Revue générale des chemins de fer**) in einer lehrreichen Abhandlung über die Verwendung des Flufseisens für Brückenbauten.

Das im Brückenbau zur Verwendung gelangende Flufsmetall mufs nach unserer Ansicht eine gewisse Härte in natürlichem Zustande aufweisen und demnach nothwendig einen entsprechend hohen Kohlenstoffgehalt besitzen. Hallopeau glaubt die obere Grenze des Kohlenstoffgehalts auf 0,2 pCt. festsetzen zu müssen, was uns ganz annehmbar erscheint. Ein derartiges Flufsmetall besitzt eine so geringe Härtefähigkeit, dafs sie nicht ins Gewicht fällt, namentlich nicht bei seiner Verwendung zu Brückenconstructionen, bei deren Herstellung man alle im warmen Zustande auszuführenden Arbeiten vermeiden kann.

Es dürfte schliefslich noch zu erwähnen sein, dafs ein wirthschaftlicher Vorzug der Thomasdarstellung, welcher in der Möglichkeit der Verwendung hochphosphorhaltigen Roheisens beruht, bezüglich der Beschaffenheit des zu erwartenden Erzeugnisses sehr leicht sich in einen Nachtheil umwandeln kann, insofern als bei dem Vorhandensein so grofser Phosphormengen (1,5—3 pCt.) die Gefahr ungenügender Entphosphorung nicht ausgeschlossen ist. Da sich die Thomasdarstellung zur Massenerzeugung vorzüglich eignet und weil sie wegen der Möglichkeit der Verwendung hochphosphorhaltiger Erze besonders für Deutschland von grofser wirthschaftlicher Bedeutung ist, so wäre es sehr zu wünschen, wenn das im gewöhnlichen Betriebe erzeugte Thomaseisen mit der Zeit dem Martineisen an Zuverlässigkeit gleich käme. Zur Zeit aber ist es dem Martineisen noch nicht ganz ebenbürtig, und diese Thatsache ist auch im Schofse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute von sehr vielen Seiten anerkannt worden.

Bromberg, im August 1889. Mehrtens.

*) 1889. Januar und Februar-Heft. — Vergl. Ueber Fortschritte bei der Verwendung von Flufseisen für Bauconstructionen, besonders im Brückenbau. Glasers Annalen 1889, Bd. 25, S. 71. — Es bestehen zur Zweit auch noch Zweifel darüber, ob die Druck- bezw. Knickfestigkeit des sehr weichen Flufseisens derjenigen des besten Schweifseisens gleichkommt, während bei härterem Flufseisen-Material diese Frage sehr zu Gunsten des letzteren entschieden ist.

Ueber Berührungskipplager mit doppelter Krümmung.

Die Anordnung einer gröfseren Anzahl von Lagern am Ende einer eisernen Balkenträgerbrücke erfordert eine sehr genaue Ausführung in Bezug auf die gegenseitige Höhenlage der Lager und eine sichere Gewähr, dafs diese Höhenlage auch dauernd unverändert bleibt, wenn anders unzulässige Spannungen im Eisenwerk vermieden werden sollen. Bei der Anordnung eines Endquerträgers und demzufolge nur zweier Lager am Ende einer Oeffnung ist eine Ungenauigkeit in der Ausführung der gegenseitigen Höhenlage der Lager weniger bedenklich. Aus diesem Grunde erscheint es gerechtfertigt, dafs man oft auch dann Endquerträger ausführt, wenn dieselben theurer sind, als die Schwellenträgerlager samt Endversteifung sein würden, welche durch sie entbehrlich gemacht werden.

Die Anordnung von Endquerträgern hat auf die Lage des Angriffspunktes des Stützendruckes und daher auf die Beanspruchung der Lagertheile in der Regel einen nicht unwesentlichen Einflufs, der oft unberücksichtigt geblieben zu sein scheint. Zweck der folgenden Zeilen ist es, unter Zugrundelegung vereinfachender Annahmen diesen Einflufs zu beleuchten und dann Schlufsfolgerungen auf die Anordnung der Lager zu ziehen.

I.

Der Betrachtung werde eine Brücke ohne oberen Windverband zu Grunde gelegt, welche nach Form und Belastung symmetrisch zur Längs- und Querachse ist und n gleichlange Felder hat, deren Länge gleich a ist. Die Untergurte der beiden Hauptträger und die Querträger mögen annähernd in gleicher Höhe liegen und seien derart mit einander verbunden, dafs die unter dem Einflusse der wechselnden Lasten erfolgenden Neigungsänderungen der elastischen Linie der Querträger am Anschlufs des Hauptträgers eine gleiche Drehung des Untergurtquerschnittes des letzteren hervorrufen. Die Wandglieder des Hauptträgers seien an den Untergurt in der Weise angeschlossen, dafs die Verbindung in der Richtung quer zur Brücke als Gelenk aufgefafst werden kann. Eine Ausnahme machen nur die Endsteifen, welche zusammen mit dem Endquerträger zu einem widerstandsfähigen Querverband ausgebildet sind. (Der Obergurt der Hauptträger müfste daher so ausgebildet sein, dafs er ohne Unterstützung der Wandglieder auf seine volle Länge sicher gegen Ausknicken in wagerechter Ebene ist.)

Werden die Querträger (vergl. den Grundrifs der Brücke in Abb. 1) fortlaufend mit 0 1 2 ... n, und wird für jeden Querträger

Abb. 1.

Abb. 2.

der Winkel α, den die elastische Linie desselben am Anschlusse an den einen Hauptträger mit der Wagerechten bildet, sowie das daselbst auf den Querträger wirkende Moment $\mathfrak{M}$ mit den entsprechenden Zeigern bezeichnet, ist ferner das Verdrehungsmoment, welches der Untergurt in dem m^{ten} Felde zwischen Querträger $m-1$ und m erleidet $= M_{\mathfrak{B}_m}$ und wirkt an jedem Lager in der Ebene senkrecht zur Längsachse desselben ein äufseres Moment M, so ist zum Gleichgewicht der Hauptträger-Untergurte gegen Verdrehen erforderlich, dafs

1) $\quad M + \mathfrak{M}_0 + \mathfrak{M}_1 + \ldots + \mathfrak{M}_{n-1} + \mathfrak{M}_n + M = 0$ ist.

Ferner mufs bei dem Anschlufs jedes Querträgers an einen Hauptträger die Summe der senkrecht zum Hauptträger wirkenden Momente gleich Null sein, also für den m^{ten} Querträger folgende Gleichung bestehen:

2) $$M_{\mathfrak{B}_m} + \mathfrak{M}_m + M_{\mathfrak{B}_{m+1}} = 0.$$

Bei dem Querträger 0 und n lauten die entsprechenden Gleichungen

2a) $$M + \mathfrak{M}_0 + M_{\mathfrak{B}_1} = 0 \text{ bezw.}$$

2b) $$M_{\mathfrak{B}_n} + \mathfrak{M}_n + M = 0.$$

Aus der Bedingung der Symmetrie zur Längsachse folgt, dafs die elastische Linie jedes Querträgers in der Mitte wagerecht ist, dafs daher für den m^{ten} Querträger der Gleichung

3) $$\mathfrak{M}_m = \frac{2EJ}{B}\left(\alpha_{\mathfrak{M}=0} - \alpha_m\right)$$

genügt sein mufs, wobei angenommen ist, dafs jeder Querträger ein constantes Trägheitsmoment $= J$ hat, dafs E die Elasticitätsziffer ist und dafs $\alpha_{\mathfrak{M}=0}$ denjenigen Winkel α bezeichnet, bei welchem $\mathfrak{M}_m = 0$ sein würde.

Aufserdem mufs noch die Verdrehung $\mathfrak{D}_m$ jedes Gurttheiles zwischen je 2 benachbarten Querträgern gleich der Differenz der Winkel α der letzteren sein, es mufs somit den Gleichungen von der Form:

4) $$\mathfrak{D}_m = \alpha_m - \alpha_{m-1} = \frac{5}{2EJ_{\mathfrak{B}}} M_{\mathfrak{B}_m} \cdot a$$

genügt sein, wenn unter $J_{\mathfrak{B}}$ das polare Trägheitsmoment des betreffenden Gurttheiles verstanden wird, da für Eisen bekanntlich der Gleitmodul gleich $^2/_5\,E$ gesetzt werden kann.

Die Zahl der Unbekannten beträgt		Die Zahl der Gleichungen beträgt	
von der Form α	$= n + 1$	von der Form 1)	$= 1$
„ „ „ $\mathfrak{M}$	$= n + 1$	„ „ „ 2)	$= n + 1$
„ „ „ $M_{\mathfrak{B}}$	$= n$	„ „ „ 3)	$= n + 1$
„ „ „ M	$= 1$	„ „ „ 4)	$= n$
zusammen	$3n + 3$	zusammen	$3n + 3.$

Es ist sonach möglich, die Unbekannten aus diesen Gleichungen zu bestimmen.

Es mögen nun die Winkel α_m und der constante Winkel $\alpha_{\mathfrak{M}=0}$, wie in Abb. 2, als Ordinaten mit dem zugehörigen gegenseitigen Abstand a aufgetragen werden. Wird dann der Neigungswinkel, welchen die Verbindungslinie der Endpunkte der Ordinaten α_m mit der Abscisse bildet, mit β bezeichnet, so ist mit Rücksicht auf Gleichung 4)

5) $$\operatorname{tang} \beta_m = \frac{\alpha_m - \alpha_{m-1}}{a} = \frac{5}{2EJ_{\mathfrak{B}_m}} M_{\mathfrak{B}_m}$$

und ferner nach Gleichung 3)

6) $$\alpha_{\mathfrak{M}=0} - \alpha_m = \frac{B}{2EJ}\mathfrak{M}_m.$$

Die α Linie giebt somit durch die Tangente ihrer Neigung ein Bild des an der betreffenden Stelle im Untergurt wirkenden Verdrehungsmomentes, und durch ihren Abstand von der Linie $\alpha_{\mathfrak{M}=0}$ ein Bild der an den einzelnen Querträgern wirkenden Einspannungsmomente. Der Symmetrie wegen ist $\alpha_0 = \alpha_n$, und es ist leicht ersichtlich, dafs, wie grofs auch die Zahl der Felder ist, die Linie $\alpha_{\mathfrak{M}=0}$ von der α Linie in der Trägermitte nahezu, aber nie vollkommen berührt wird. Es ist ferner leicht ersichtlich, dafs der gröfste Werth von tang β und daher gleichzeitig der gröfste Werth von $M_{\mathfrak{B}}$ in den Endfeldern auftritt, und dafs nach Gleichung 5) — da $\alpha_1 < \alpha_{\mathfrak{M}=0}$ — der Höchstwerth von $M_{\mathfrak{B}} < \frac{2EJ_{\mathfrak{B}_1}}{5a}\left(\alpha_{\mathfrak{M}=0} - \alpha_0\right)$ ist.

In der Regel ist dieser Werth im Verhältnifs zu $\mathfrak{M}_0$ gering, der Werth von M ist daher durch nachstehende, aus Gleichung 2a) folgende Ungleichung gut begrenzt:

7) $$+\mathfrak{M}_0 + \frac{2EJ_{\mathfrak{B}_1}}{5a}\left(\alpha_{\mathfrak{M}=0} - \alpha_0\right) > -M > \mathfrak{M}_0,$$

was auch in folgender Weise geschrieben werden kann:

7a) $$+\mathfrak{M}_0 + \frac{2z\,EJ_{\mathfrak{B}_1}}{5a}\left(\alpha_{\mathfrak{M}=0} - \alpha_0\right) = -M,$$

wobei z kleiner als 1 und gröfser als 0 ist.

Das Moment M wird hervorgerufen durch die Widerstände, welche das Lager dem freien gelenkartigen Durchbiegen des Endquerträger-Endes entgegenstellt. Je nach Anordnung des Lagers sind dieselben gröfser oder kleiner.

Es möge hier der Widerstand untersucht werden, den das bei kleinen Spannweiten oft angewandte Berührungskipplager — Berührung zwischen Cylinder und Ebene — ausübt.

Es werde dabei von der Elasticität der Unterlage des Lagers — der Lageruntermauerung — abgesehen und angenommen, dafs die elastische Linie des Endquerträgers im Bereich der Lagerlänge gerade sei. Ist

l die Länge des Lagers,
r der Halbmesser der Cylinderfläche desselben,
G der centrisch wirkende Lagerdruck,
k der gröfste Druck in den Berührungsflächen auf 1 qcm und
$\mathfrak{A} = A + A_1$ der von Winkler für ausgeführte Lager auf im Mittel $= 0{,}023$ f. 1 qcm und t bestimmte Festwerth, welcher angiebt, um wieviel Centimeter die sich berührenden Körper im ganzen zusammengedrückt werden würden, wenn 1 qcm mit 1 t belastet würde, so ist nach Winkler

8) $$\frac{G}{l} = \sqrt[2]{\frac{32}{9} \cdot k^3 \mathfrak{A} r}$$

der Druck auf 1 cm Länge des Lagers und

9) $$s = \sqrt[3]{\frac{3\mathfrak{A}r}{2}\,\frac{G}{l}}$$

die halbe Breite der zur Berührung kommenden Flächen, sowie

10) $$h = \frac{s^2}{2r} = \sqrt[3]{\frac{9\mathfrak{A}^2}{32r}\,\frac{G^2}{l^2}}$$

die gröfste Eindrückung und

11) $$k = \frac{h}{\mathfrak{A}} = \sqrt[3]{\frac{9}{32 r \mathfrak{A}} \cdot \frac{G^2}{l^2}}$$

der gröfste Druck auf 1 qcm.

Aus Gleichung 10) ergiebt sich

12) $$\frac{G}{l} = \frac{\sqrt{32 r}}{3 \mathfrak{A}} \cdot \sqrt{h^3}.$$

Diese Gleichung giebt Aufschlufs über die Druckvertheilung im Längenschnitt des Lagers, wenn das Gesetz bekannt ist, nach dem sich die Eindrückung h in demselben ändert. Dieselbe ändere sich entsprechend der Annahme, dafs die elastische Linie des Endquerträgers beim Lager gerade ist, nach dem Gesetze der geraden Linie. Es sei demgemäfs (vergl. Abbildung 3 und 4) das Lager derartig gedrückt, dafs die Ebene der Unterkanten des oberen Lagerkörpers sich mit der (ursprünglich wagerechten oberen) geraden Kronenlinie des unteren cylinderförmigen Lagerkörpers im Punkte 0 schneide und daselbst den Winkel β bilde, sodafs in einem Querschnitte, dessen Abstand von $0 = x$ ist, die Eindrückung gleich

$$y = x \operatorname{tang} \beta \backsim x \beta$$

beträgt.

Abb. 3. Querschnitt. Abb. 4. Längenschnitt.

In der Länge dx überträgt daher daselbst das Lager nach Gleichung 12) die Kraft

$$\frac{\sqrt{32 r}}{3 \mathfrak{A}} \beta^{\frac{3}{2}} \cdot x^{\frac{3}{2}}.$$

Der gesamte Lagerdruck G ergiebt sich daraus zu

13) $$G = \frac{\sqrt{32 r}}{3 \mathfrak{A}} \beta^{\frac{3}{2}} \int_{x_0}^{x_0 + l} x^{\frac{3}{2}} dx = \frac{2}{5} \frac{\sqrt{32 r}}{3 \mathfrak{A}} \beta^{\frac{3}{2}} \left\{ (x_0 + l)^{\frac{5}{2}} - x_0^{\frac{5}{2}} \right\}.$$

Der Abstand des Angriffspunktes desselben von 0 ergiebt sich zu

$$\xi = \frac{5}{7} \frac{(x_0 + l)^{\frac{7}{2}} - x_0^{\frac{7}{2}}}{(x_0 + l)^{\frac{5}{2}} - x_0^{\frac{5}{2}}}$$

und die Entfernung e des Angriffspunktes von der Lagermitte — gleichzeitig Hauptträgerebene — beträgt

14) $$e = \xi - x_0 - \frac{l}{2} = \frac{5}{7} \frac{(x_0 + l)^{\frac{7}{2}} - x_0^{\frac{7}{2}}}{(x_0 + l)^{\frac{5}{2}} - x_0^{\frac{5}{2}}} - x_0 - \frac{l}{2}.$$

Einfacher gestalten sich die Gleichungen 13) und 14) für den Fall, dafs das eine Lager-Ende sich vollständig abhebt. Alsdann ergiebt sich mit Bezug auf Abbildung 5

13a) $$G = \frac{2}{5} \frac{\sqrt{32 r}}{3 \mathfrak{A}} \beta^{\frac{3}{2}} (l - x_0)^{\frac{5}{2}},$$

$$\xi = \frac{5}{7} (l - x_0) \text{ und}$$

14a) $$e = \frac{2}{7} x_0 + \frac{3}{14} l.$$

Abb. 5.

Nun kann, da die Belastung des oberen Lagerkörpers G angenähert auf die Mitte des Lagers wirkt, das Moment $-M$ (siehe Gleichung 7a) $= eG$ gesetzt werden. Es folgt daher, da nach Gleichung 3)

$$\mathfrak{M}_0 = \frac{2 E J}{B} \left(\alpha_{\mathfrak{M}=0} - \alpha_0 \right)$$

ist, aus Gleichung 7a)

15) $$-\frac{M}{G} = e = \frac{2 E}{G} \left(\alpha_{\mathfrak{M}=0} - \alpha_0 \right) \left(\frac{J}{B} + \frac{z}{5 a} J_{\mathfrak{B}_1} \right).$$

Aus den Gleichungen 13), 14) bezw. 13a), 14a) und 15) können nach Gleichsetzung von α_0 und β die Unbekannten x_0, β und e bestimmt werden, was in der Regel am leichtesten durch Probiren geschehen wird, indem durch versuchsweises Einsetzen eines bestimmten Werthes für x_0 in Gleichung 13) und 14) e und β ermittelt wird und so lange mit dem Werthe x_0 gewechselt wird, bis die Werthe e und $\beta = \alpha_0$ auch der Gleichung 15) genügen. Die gröfste Eindrückung mit Bezug auf Abbildung 4 ergiebt sich alsdann zu $\beta (l + x_0)$, und aus dieser ist mit Hülfe der Gleichung 11) der gröfste Druck in den Berührungsflächen auf 1 qcm zu berechnen.

II.

Um Vorstehendes durch ein Beispiel zu erläutern, werde eine eingeleisige Eisenbahnbrücke von 17,5 m Stützweite mit 7 je 2,5 m langen Feldern betrachtet. Die Entfernung der Hauptträger von Mitte zu Mitte betrage $B = 4{,}50$ m, die der Schwellenträger $= 1{,}50$ m. Sämtliche Querträger einschliefslich des Endquerträgers haben bei einer Höhe von 475 mm auf cm bezogen ein Trägheitsmoment $J =$ 56 900, das polare Trägheitsmoment des Untergurtes in dem äufsersten Felde (2 Winkeleisen 100.100.14 mm mit 20 mm Abstand) sei 1790. Die Brücke sei so aufgestellt, dafs bei der ausschliefslichen Wirkung des Eigengewichtes der Druck über die Länge der Lager gleichmäfsig vertheilt ist. Der gröfste Lagerdruck beträgt bei den üblichen Belastungsannahmen 35,0 t. Der obere Lagerkörper sei eben begrenzt, der untere cylinderförmig und zwar

1) mit einem Halbmesser $r = 100$ cm bei 15 cm Länge,
2) mit einem Halbmesser $r = 25$ cm bei 30 cm Länge.

Aus Gleichung 11) ergiebt sich, wenn man annimmt, dafs auch bei voller Belastung der Druck centrisch wirke, der gröfste Druck auf 1 qcm der Berührungsfläche zwischen den beiden Lagerkörpern in beiden Fällen zu 0,87 t.

Mit Berücksichtigung der Gleichungen 13), 14) bezw. 13a), 14a) und 15) ergiebt sich dagegen der gröfste Druck im 1. Falle zu 1,31 t, im 2. Falle zu 1,70 t auf 1 qcm, oder um 51 pCt. bezw. 95 pCt. gröfser als bei centrischem Drucke. Es beträgt dabei der Winkel $\alpha =$ 0,00174 bezw. 0,00141 und die Länge $e = 2{,}38$ bezw. 7,09 cm. Der Werth z in Gleichung 15), der nach obigem zwischen 0 und 1 liegt, ist dabei zu 0,5 angenommen. $\alpha_{\mathfrak{M}=0}$ ist $= 0{,}00190$, die Gleichung 15) lautet daher

$$e = \frac{2 \cdot 2000}{35{,}0} \left(0{,}00190 - \alpha_0 \right) \left(\frac{56\,900}{450} + 0{,}5 \cdot \frac{1790}{5 \cdot 250} \right),$$

woraus zu ersehen ist, dafs, wie oben bemerkt, das Glied mit z verhältnifsmäfsig klein ist.

III.

Können die vorstehenden Ergebnisse wegen der mannigfachen mehr oder weniger zutreffenden Annahmen auch keinen Anspruch auf thatsächliche Genauigkeit machen, so mufs doch aus denselben gefolgert werden, dafs es zweckmäfsig ist, die Länge der Lager thunlichst zu beschränken und der ungleichmäfsigen Druckvertheilung im Lager und in der Cementfuge Rechnung zu tragen oder die Form des Lagers so zu wählen, dafs dasselbe elastische Drehungen nicht nur in der Richtung der Hauptträger-Ebene, sondern auch in der der Endquerträger-Ebene gestattet.

Abb. 6. Schnitt $X-X$. Abb. 7. Schnitt $Y-Y$. Abb. 8. Grundrifs.

Es liegt nahe, für den vorliegenden Zweck das vielfach gebrauchte Berührungskipplager mit einem cylinderförmig und einem eben begrenzten Lagerkörper in der Weise umzuformen, dafs an Stelle der Cylinderfläche eine Kugelfläche tritt oder dafs beide Berührungsflächen cylinderförmig gebildet werden, wobei die Achse des einen Cylinders in der Längsmittel-Ebene des Endquerträgers, die des andern in der Hauptträger-Ebene liegt.

Ein solches Lager würde zwar der Reibung halber das Einspannungsmoment des Endquerträgers nicht beseitigen, jedoch die Gewähr bieten, dafs die Cementfuge und die Lagertheile annähernd centrisch belastet würden.

Im nachstehenden werde ein solches Lager berechnet und dabei ähnlich wie bei der Winklerschen Berechnung des einfachen Berührungskipplagers nur die Form der Berührungsflächen in Betracht gezogen, nicht auch die übrige Form der Lagerkörper.*)

*) Eine Berechnung des einfachen Berührungskipplagers, bei welcher auch die Breite und Höhe der Lagerkörper berücksichtigt wird, findet sich in dem auf S. 218 d. J. besprochenen Brückenbau von E. Häseler, I. Theil, Die eisernen Brücken, Braunschweig, 1888. Verlag von Friedr. Vieweg u. Sohn, S. 103.

Es sei zunächst ein Lager gegeben, bestehend aus einem oberen und einem unteren Lagerkörper, deren in Berührung tretende Flächen cylindrisch abgedreht sind und zwar derart, dafs die Cylinderachsen derselben beide wagerecht liegen und im Grundrifs miteinander einen rechten Winkel bilden. In der Richtung des beide Achsen schneidenden Lothes werden dieselben mit der Kraft G gegeneinander gedrückt. Es soll nun untersucht werden, wie grofs G sein darf, wenn der Halbmesser des oberen Cylinders $= r$, der des unteren $= R$ ist.

Unter dem Einflufs des Druckes werden sich die Cylinderflächen, etwa wie in Abbildung 6—8 angedeutet, derartig verdrücken, dafs nicht ein Punkt, sondern eine Fläche zur Berührung kommt. Der Grundrifs werde auf ein Coordinatensystem XY bezogen, dessen Achsen mit den Achsen des unteren bezw. oberen Cylinders zusammenfallen. In xy betrage die Eindrückung des oberen Cylinders $= z_r$, die des unteren z_R und die gesamte Eindrückung daselbst $\zeta = z_r + z_R$.

Nimmt man den daselbst stattfindenden Druck für die Flächeneinheit $= N$ als proportional der Eindrückung, so ist, wenn wiederum

$$\mathfrak{A} = A_r + A_R$$

den oben erläuterten Festwerth darstellt,

$$z_r = A_r N,$$

$$z_R = A_R N \text{ und}$$

$$16) \qquad \zeta = z_r + z_R = \mathfrak{A} N.$$

Da s und S im Verhältnifs zu r und R klein sind, so kann man annehmen, dafs in jedem senkrechten Schnitte, welcher mit einer der Cylinderachsen gleichläuft, die Werthe von ζ sich nach dem Parabelgesetze verändern. Nennt man die Eindrückung in dem Coordinaten Nullpunkte $= h$ und bedeuten s und S die halben Längen der Verdrückungsflächen im Schnitte YX bezw. YY, so ergiebt sich

$$s^2 = 2hr,$$

$$S^2 = 2hR$$

und somit folgt

$$17) \qquad \frac{s^2}{S^2} = \frac{r}{R}.$$

Es soll nun das Eindrückungsmafs für einen beliebigen Punkt xy durch r, R, s und S ausgedrückt werden, um daraus die Form der Berührungsfläche näher zu bestimmen. Dasselbe werde durch ζ mit den entsprechenden Zeigern ausgedrückt, also durch ζ_{xy}. Zunächst ist in der YY-Ebene, also für $x = 0$

$$\zeta_{x=0;\,y} = \frac{S^2 - y^2}{2R}.$$

Aus der Betrachtung eines Schnittes, gleichlaufend zu XX durch diesen Punkt, erhält man

$$\zeta_{xy} = \zeta_{x=0;\,y} - \frac{x^2}{2r}$$

oder mit Berücksichtigung von Gleichung 17)

$$18) \qquad \zeta_{xy} = \frac{S^2 r - r y^2 - R x^2}{2rR} = \frac{s^2 R - r y^2 - R x^2}{2rR}.$$

Dies wird Null für $S^2 r = r y^2 + R x^2$, oder anders geschrieben

$$19) \qquad 1 = \frac{y^2}{S^2} + \frac{R}{S^2 r} x^2 = \frac{y^2}{S^2} + \frac{x^2}{s^2}.$$

Das heifst: „der Grundrifs der Berührungsfläche ist eine Ellipse mit den Halbachsen S und s“.

Es werde nun der Druck bestimmt, den die in Abbildung 9 schraffirte Fläche $\left(\frac{x}{\cos\varphi}.d\varphi\right).d\left(\frac{x}{\cos\varphi}\right)$ erleidet. Derselbe ist gleich

$$\frac{\zeta_{xy}}{\mathfrak{A}} \cdot \frac{x\,d\varphi\,.\,dx}{\cos^2\varphi} = d\varphi \frac{S^2 r - (r \operatorname{tang}^2\varphi + R)\,x^2}{\mathfrak{A}\,2rR\cos^2\varphi}\,.\,x\,dx.$$

Der Gesamtdruck innerhalb des Winkels $d\varphi$ beträgt somit

$$\frac{d\varphi}{2rR\mathfrak{A}\cos^2\varphi}\int_{x^2=0}^{x^2=\frac{S^2 r}{r\operatorname{tang}^2\varphi + R}} [S^2 r - (r \operatorname{tg}^2\varphi + R)\,x^2]\,x\,dx = \frac{d\varphi}{8\mathfrak{A}} \frac{S^4 r}{(rR\sin^2\varphi + R^2\cos^2\varphi)}$$

Es ergiebt sich sonach der Gesamtdruck auf die 4 Viertelellipsen

$$G = \frac{S^4 r}{2\mathfrak{A}} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\varphi}{rR\sin^2\varphi + R^2\cos^2\varphi}.$$

Nach Lösung dieses Integrals und entsprechender Umformung erhält man

$$20) \qquad G = \frac{s^2 S^2 \pi}{4\mathfrak{A}\sqrt{r\,.\,R}}.$$

Setzt man nun den gröfsten Druck auf die Flächeneinheit (welcher im Mittelpunkt der Ellipse zur Wirkung kommt), gleich k, so ergiebt sich

$$21) \qquad k = \frac{h}{\mathfrak{A}} = \frac{s^2}{2r\mathfrak{A}} = \frac{S^2}{2R\mathfrak{A}}.$$

Wird dies in Gleichung 20) eingesetzt, so erhält man, wenn k zugleich den gröfsten zulässigen Druck für die Flächeneinheit bezeichnet, die gröfste zulässige Belastung des Lagers

$$22) \qquad G = \pi\mathfrak{A} k^2 \sqrt{rR}.$$

Ferner folgt aus der Verbindung der Gleichungen 21) und 22)

$$23) \qquad s^2 S^2 = \frac{4\mathfrak{A}}{\pi}\sqrt{rR}\,.\,G.$$

Aus Gleichung 22) und 23) ergiebt sich, dafs die wirklich zur Berührung kommende Fläche im Grundrifs

$$\pi s S = \frac{2G}{k}$$

ist, das heifst, dafs der in der Mitte wirkende gröfste Druck auf die Flächeneinheit ebenso grofs ist, wie er sich bei gleichmäfsiger Vertheilung über die halbe Fläche ergeben würde.

Mit Hülfe der vorstehenden Gleichungen kann das Lager leicht berechnet werden. Wird $r = R$, so wird auch $s = S$ und die Grundrifsform der Berührungsfläche wird ein Kreis. Das Mafs der Eindrückungen in jedem Punkte xy würde in diesem Falle sich nicht ändern, wenn an die Stelle des einen Cylinders eine Ebene, an die Stelle des anderen Cylinders eine Kugel träte, sodafs die Formeln auch unmittelbar für Lager angewandt werden können, bei denen der eine Lagerkörper eben, der andere kugelförmig begrenzt ist.

Abb. 9.

Nach der Gleichung 22) würde die zulässige Belastung eines Locomotivrades, dessen Halbmesser gleich 65 cm, auf einer Schiene, deren Lauffläche nach einem Halbmesser gleich 22,5 cm gewölbt ist, bei Annahme eines gröfsten zulässigen Druckes gleich 1,5 t für 1 qcm und bei Festhaltung des Werthes $k = 0{,}023$ f. 1 t und 1 qcm sich ergeben zu

$$G = \pi\,.\,0{,}023\,.\,1{,}5^2\sqrt{22{,}5\,.\,65} = 6{,}2 \text{ t}.$$

Die nach den vorstehenden Formeln berechneten Belastungswerthe dürften somit eine ausreichende Sicherheit bieten, da das Locomotivrad mit 7,0 t belastet werden darf.

Wollte man für die oben als Beispiel gewählte Brücke ein Lager nach den abgeleiteten Formeln anordnen und dabei den gröfsten Druck auf 1 qcm nicht höher wählen, als sich dort bei centrischer Belastung ergab, nämlich $= 0{,}87$ t, so würde sich aus Gleichung 22) ergeben

$$\sqrt{rR} = \frac{35{,}0}{\pi\,.\,0{,}023\,.\,0{,}87^2} = \text{rund } 640 \text{ cm}$$

und daher, falls $r = R$ gewählt würde, $r = 640$ cm. Aus Gleichung 17) und 23) würde alsdann folgen

$$s = S = \sqrt[4]{\frac{4\,.\,0{,}023}{\pi}\,.\,640\,.\,35{,}0} = 5{,}06 \text{ cm},$$

sodafs die kleinste Breite der Cylinderflächen bezw. — bei Wahl eines Kugellagers — der Kugelfläche entsprechend gröfser als 2 . 5,06 cm, also etwa = 15 cm gewählt werden könnte.

Soweit bekannt, sind derartige Lager noch nicht ausgeführt worden. Bei der neuen Dirschauer Weichselbrücke sollen die Lager der Fahrbahn als Kugellager angeordnet werden. Zu wünschen wäre es, dafs der gebrauchte Festwerth $\mathfrak{A}$, welcher hier mit Winkler $= 0{,}023$ f. 1 t und 1 qcm angenommen ist, eine genauere Bestimmung erführe.

Bromberg, im April 1889. J. Labes.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 21. September 1889. Nr. 38.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Baurath Debo, Professor an der technischen Hochschule in Hannover, den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Wasser-Bauinspector Dannenberg in Emden und dem Garnison-Bauinspector Linz in Hannover den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem Geheimen Regierungsrath Hase, Professor an der technischen Hochschule in Hannover, den Königlichen Kronen-Orden II. Klasse, dem Geheimen Regierungsrath Rampoldt, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Hannover, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse und dem Stadt-Baurath Gerber in Göttingen den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen, sowie den Baurath Professor Dolezalek, Rector der technischen Hochschule in Hannover, zum Geheimen Regierungsrath und die Landes-Bauinspectoren Hagenberg in Hildesheim und Pellens in Celle zu Bauräthen zu ernennen, — ferner dem Wasser-Bauinspector Krebs in Lauenburg a. d. Elbe die Annahme und Anlegung des demselben von Sr. Königlichen Hoheit dem Grofsherzog von Mecklenburg-Schwerin verliehenen Ritterkreuzes des Mecklenburgischen Greifen-Ordens zu gestatten.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Gruber in Königsberg O.-Pr. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Christoph Wende in Mellendorf ist gestorben.

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Postbauinspector Neumann in Magdeburg zum Post-Baurath zu ernennen.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 9. September d. J. den Werkführer Nuss bei der Eisenbahnwerkstätte Rottweil zum ersten Werkführer bei dieser Werkstätte in Gnaden befördert.

Hessen.

Am 17. August l. J. wurde mit Wirkung vom 16. September der Königlich Preufsische Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Arthur Wetz von Cottbus zum vortragenden Rathe Grofsherzoglichen Ministeriums der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen, mit dem Amtstitel Ober-Baurath ernannt.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Preisbewerbung um das Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

Fast zwei Jahrzehnte sind vergangen seit den Tagen, da die deutsche Kunst vor die hohe Aufgabe gestellt ward, die Zeit des grofsen Krieges durch ein Gebilde aus Stein und Erz zu verherrlichen. Damals galt es ein nationales Denkmal am Rheinstrome zu errichten, einen Markstein wiedergewonnenen Machtbewufstseins und ein Zeichen des Dankes zugleich für die wunderbaren Fügungen, durch die das Vaterland zur Einigung und das geeinigte Deutschland von Sieg zu Sieg geführt worden war. Es ist hier nicht der Ort zu untersuchen, inwieweit mit dem Denkmale, welches sich jetzt am Rande des Niederwaldes erhebt, das Ideal der künstlerischen Verkörperung dieser Empfindungen erreicht ist, — zweifellos ist, dafs das deutsche Volk auch noch nach der Aufrichtung jenes Ruhmesmales das Bedürfnifs fühlte, durch ein dauernd sichtbares Zeichen die Dankesschuld seinen heldenhaften Vorkämpfern und insbesondere Dem abzutragen, den die Vorsehung zum Werkzeuge jener Grofsthaten gemacht, und unter dessen friedliebender und gesegneter Regierung Deutschland sich zu seiner Machtstellung emporhob. Die Zeit dafür kam mit dem Hingange des grofsen Kaisers, und in solchem Sinne erging im Januar dieses Jahres die Aufforderung zu dem Wettkampfe, der zur Zeit im Vordergrunde des deutschen Kunstlebens steht. Entwürfe für ein Nationaldenkmal also sind es, welche durch diese Preisbewerbung gewonnen werden sollen, Pläne für ein von der Nation gewidmetes Denkmal der Verherrlichung der ganzen grofsen Zeit, deren Mittelpunkt Kaiser Wilhelm I. bildet — zu errichten in der Hauptstadt des geeinten, neugeschaffenen Reiches. Ueber diese Auffassung der Aufgabe lassen die Bedingungen des Preisausschreibens keinen Zweifel, und sie sei hier von vornherein betont, denn sie wird bei der Beurtheilung der Entwürfe zum Hauptausgangspunkte gemacht werden müssen.

Die Denkmalpläne sind seit dem 11. d. M. in den letzten, nach dem Lehrter Bahnhofe zu belegenen Sälen der Ausstellung für Unfallverhütung öffentlich zur Schau gestellt. In ihrer Anordnung darf man nicht eine Gruppirung nach Inhalt oder sachlichen Gesichtspunkten irgend welcher Art erblicken wollen, vielmehr konnten bei der Beschränktheit des zur Verfügung stehenden Raumes und bei der ungleichen Behandlung der einzelnen Entwürfe lediglich äufsere Gründe, Umfang der Modelle und Zeichnungen, Gröfse der von ihnen beanspruchten Boden- oder Wandfläche usw. mafsgebend sein. Mancher unüberlegte und leicht hingeworfene Tadel, dem wir in dieser Beziehung in der Tagespresse begegnet sind, würde vermuthlich unterdrückt worden sein, wenn man sich die Schwierigkeiten klar gemacht hätte, mit denen die mit der Anordnung der Ausstellung Betrauten zu kämpfen hatten. Mag hier und da die schwächere Leistung einen besseren Platz, das hervorragendere Werk eine weniger günstige Aufstellung gefunden haben, des letzteren Vorzüge werden unbeeinträchtigt ihre Würdigung finden; im allgemeinen ist mit vielem Takte das Richtige getroffen worden. Auch die Dichtigkeit der Nebeneinanderstellung hat man in übertriebener Weise bemängelt. Zugegeben, dafs das berechtigte Bestreben, möglichst viele Modelle im grofsen Mittelraum, dem sog. Marinesaale, zu vereinigen, hier und da zu etwas gedrängter Anordnung geführt hat, die richtigen Standpunkte für die Betrachtung lassen sich überall nehmen; nur vielleicht etwas günstigere, ruhigere Hintergründe hätten wir einzelnen hervorragenden Bildwerken gewünscht.

Der Ruf der Reichsvertretung zum Wettkampfe hat die Künstlerschaft zu freudigem und begeistertem Schaffen bereit gefunden, und wenn unter den 147 Betheiligten die Zahl derer, die bei der Preisertheilung ernstlich in Frage kommen werden, sich als verhältnifsmäfsig klein herausstellt, so ist die Summe dessen, was diese geleistet haben, doch so bedeutend, dafs das mehrfach vernommene Wehklagen über das Ausbleiben des erhofften Michelangelo durchaus unberechtigt erscheint. Ueberhaupt verdient die leichtfertige und wohlfeile Art entschiedene Zurückweisung, wie gediegene und in jeder Beziehung ernst zu nehmende Leistungen, an die die schaffenden Künstler mit voller Hingabe ihr bestes Können gesetzt haben, mit ein paar witzelnden, prickelnden Schlagworten bereits vierundzwanzig Stunden nach Eröffnung der Ausstellung in diesem und jenem Blatte der Tagespresse abgethan werden. Ein ernster und gewissenhafter Beurtheiler wird vielmehr aus der Ausstellung das Bewufstsein mit sich nehmen können, dafs die deutsche Kunst die neunzehn Friedensjahre, die sie ihrem Kaiser Wilhelm verdankt, nicht ungenutzt gelassen hat, und dafs sie bei der Pflege eines gesunden Realismus und einer zum Theil be-

wundernswerthen „Mache“ es nicht verlernte, auch die höchsten und idealsten Ziele zu verfolgen. Wir werden sogar manchem Entwurfe begegnen, der sich in seinem Gedankenfluge und seiner Begeisterung wohl zuweit vom Boden des Erreichbaren entfernt hat. Dafs es, wie bei jeder Preisbewerbung, an dilettantischen Erzeugnissen und Leistungen unfreiwilliger Komik nicht fehlt, ist selbstverständlich und in diesem Falle besonders begreiflich.

Es wurde bereits angedeutet, dafs bei der vorliegenden, mehr vorbereitenden Preisbewerbung die Gesamtauffassung der Aufgabe eine wesentliche Rolle spielt. In engem Zusammenhange mit ihr steht die Platzfrage, auf deren Lösung vornehmlich, und unter Umständen ausschliefslich, das Ausschreiben abzielt. Um ein Bild des Ergebnisses der Wettbewerbung nach diesen Richtungen hin zu gewinnen, erscheint es im vorliegenden Falle besonders unerläfslich, die Entwürfe vor einer Besprechung im einzelnen gruppenweis zusammenzufassen und zu untersuchen, welche Vorzüge und Nachtheile allgemeiner Art sich gegenüberstehen. Ein abschliefsendes Urtheil wird dann nur gewonnen werden können durch die That des schaffenden Künstlers. Zwei grofse Gesichtspunkte sind es, unter welche sich die verschiedenen, uns in der Ausstellung entgegentretenden Auffassungen bringen lassen: die Vorstellung der Person des Kaisers und die Wahl des Platzes für das Denkmal, der erste mehr oder weniger bildhauerischer, der zweite der Hauptsache nach architektonischer Natur. In inniger künstlerischer Wechselbeziehung stehen beide, und man begegnet den besten Lösungen da, wo sich Meister beider Künste zu engem Bunde vereinigt haben. Freilich wird — auch bei dem ernstesten Bestreben, die naheliegende Vorliebe für architektonische Lösungen zurückzudrängen, können wir diese Ueberzeugung nicht unterdrücken — die eingehende Mitarbeit des Bildhauers zeitlich erst an zweiter Stelle einzutreten haben. In erster Linie wird, sobald sich beide Künstler über den Grundgedanken geeinigt haben, der Architekt ans Werk gehen und der Platz gewählt oder geschaffen werden müssen, denn ein Nationaldenkmal, kein rein persönliches Kaiser Wilhelm-Denkmal ist es, um das es sich handelt. Ebensowenig aber, wie die Architektur ein solches hervorbringen kann ohne die Schwesterkunst, die dem Werke in der Erfindung der Kaisergestalt die letzte und höchste Vollendung giebt, ebensowenig ist ein lediglich bildhauerisches Werk imstande, der Aufgabe in ihrem vollen Umfange gerecht zu werden. Die Entwürfe letzterer Art bieten somit eine für die Ausführung in Betracht kommende Lösung namentlich dann nicht, wenn sie sich, wie mehrfach der Fall, mit jedem beliebigen Platze einverstanden zu erklären scheinen. Neben den inneren Gründen hierfür ist besonders auf einen dabei in Betracht kommenden mehr äufserlichen, aber überaus wichtigen Punkt, auf die Frage des Mafsstabes hinzuweisen. Es ist lehrreich zu beobachten, wie selbst an sich bedeutende, lediglich bildhauerische Werke bezüglich des Mafsstabes im dunklen tasten oder vollständig neben das Ziel getroffen haben. Der Bildhauer wird eben bei der Feststellung der Gröfsenverhältnisse seines Werkes in den meisten Fällen des Beistandes des Architekten nicht entrathen können.

Wenn, um zunächst bei der Begrenzung des architektonischen und bildnerischen Antheils an der Erfindung des Denkmales zu bleiben, die feineren Verschiedenheiten der Vorstellung des Kaiserbildes fürs erste nicht in Betracht kommen, so gilt dies nicht von dessen Auffassung in der Hauptsache. Es ist für die Architektur, die im vorliegenden Falle eine gewissermafsen dienende Stellung einnimmt, für den Platz des Denkmals nicht gleichgültig, ob der Kaiser realistisch portraitmäfsig in der rein menschlichen Schlichtheit seines Wesens, mit der er den Zeitgenossen entgegentrat, in der Uniform, die er täglich trug, auf dem Pferde, welches er zu reiten pflegte, dargestellt wird, oder ob man ihn bildet, wie er dem Fernstehenden und vielleicht späteren Geschlechtern wohl erscheinen mag: als den Träger der gewaltigen, geschichtlichen Majestät des deutschen Kaiserthums, im Hermelinmantel, mit Reichskrone und Scepter, verklärt und gewissermafsen zugesellt den grofsen Kaisergestalten der Vergangenheit. Die Wahl zwischen beiden Auffassungen ist sehr schwer, immer vor Augen gehalten, dafs es sich nicht um ein rein persönliches, sondern um ein Nationaldenkmal Kaiser Wilhelms handelt. Hier die ganz besonders für die Mitwirkung des Architekten dankbare, verlockende Vorstellung alter Kaiserherrlichkeit, dort die berechtigte Forderung der Mitwelt, die ihren Kaiser Wilhelm in seinem Hauptdenkmale haben will, wie sie ihn von Angesicht zu Angesicht stets gesehen. Auf der einen Seite die ohne Verstofs gegen die geschichtliche Treue gegebene Möglichkeit der idealeren, vielleicht in höherem Grade künstlerischen Gestaltung, die aber doch mehr allgemein die Kaiserwürde als die Person Wilhelms I. giebt, auf der anderen Seite die für den Bildner gewifs überaus anziehende Möglichkeit der feinsten, portraitmäfsigen Individualisirung des Mannes, der seinem Volke nie in jenem Kaiserornat gegenübergetreten ist, dessen Person mit der schlichten Uniform verwachsen war, und dessen einfacher Sinn so wenig zu Prunk und Kaiserpomp neigte, dafs er diesen selbst da zu verschmähen schien, wo derselbe seine bedeutungsvolle Berechtigung hatte.

Abb. 8. Cappella Colleoni. Holzst. v. O. Ebel.
Grabmal der Medea Colleoni.
Bergamo alta.

So wird es erklärlich, dafs vielfach, und gerade in Entwürfen, die zu den besten zählen, eine Darstellung des Kaisers gewählt worden ist, die zwischen beiden Auffassungen vermittelt. Der Kaiser wird dargestellt in grofser Uniform, den Helm mit wallendem Federbusch auf dem Haupte, aber angethan mit dem kaiserlichen Mantel, in der Rechten bald den Marschallstab, bald das Reichsschwert, wohl auch einen Lorbeerkranz, auf einem Rosse, das hier mehr, dort weniger von der heutigen Art abweicht und jenen Rassen ähnelt, wie wir sie an den Reiterbildern italienischer oder heimisch-barocker Kunst bewundern. So ungern man bei einem grofsen künstlerischen Wurfe von einem „Compromisse“ etwas wissen möchte, es ist nicht zu leugnen, dafs eine solche vermittelnde Auffassung vieles für sich hat — möglich, dafs sie in der entscheidenden Stunde die meisten Stimmen auf sich vereinigt. (Fortsetzung folgt.)

Die Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin. VI.

(Fortsetzung aus Nr. 34.)

Es erübrigt die Besichtigung der im Freien und in besonderen Einzelbaulichkeiten ausgestellten Gegenstände.

Beginnen wir unsere Wanderung vom Haupteingange an der Strafse Alt-Moabit aus, so gewahren wir gleich rechts am Fufse der Haupttreppe die von der Poetsch-Tiefbau-Actiengesellschaft errichteten Gebäude. Dem Besucher wird Gelegenheit geboten, das Poetschsche Gefrierverfahren, über welches in diesem Blatte wiederholt berichtet worden ist*) und welches bei unseren Lesern als bekannt vorausgesetzt werden darf, wenigstens im kleinen aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Insofern ist die Besichtigung des einige Meter in den Boden getriebenen Schachtes nicht ohne Reiz. In der für 10 Pfennig käuflichen Erklärung des Gefrierverfahrens wird angegeben, dafs in Deutschland mittels dieses Verfahrens zur Zeit ein 180 m tiefer Schacht und in England zwei bis zu 400 m in die Erde hinabgetrieben werden. Während ohne Gefrierverfahren ein Schacht von 400 m Tiefe und 5 m Durchmesser 18 Millionen Mark kostet und zu seiner Vollendung 30 Jahre erforderlich sein würden, soll durch dieses Verfahren dieselbe Tiefe im gefahrvollsten Gebirge für 3 Millionen Mark in 3 bis 4 Jahren zu erreichen sein.

*) Vergl. Centralblatt der Bauverwaltung 1883, S. 461, 1884, S. 287, 1886, S. 221, 1888, S. 249, 254, 278, 495.

Weiterhin lohnt es, in die unter dem Stadtbahnbogen 10 eingerichtete „Klause“ einzutreten, uns in derselben zu neuer Wanderung zu stärken und dem Humor, welcher aus den die Wände schmückenden Bildern und plastischen Gruppen spricht, Gerechtigkeit widerfahren zu lassen. Vorbei an der alten Osteria und dem von uns bereits ausführlich besprochenen Theater gelangen wir gleich hinter diesem zu einem von der bekannten Firma J. Kraefft in Wolgast in geschmackvollen Formen aus Cypressenholz ausgeführten Jagdhause. Dasselbe wird als zerlegbar und transportabel bezeichnet und soll mit einer Anstrichmasse von A. Kühlewein feuersicher imprägnirt sein. Diesem Gebäude gegenüber, zwischen der Urania und dem Hauptrestaurant, liegt das Taucherhaus. Der schaulustigen Menge wird hier in vervollkommneter Weise Gelegenheit geboten, die Kunststücke des von der Hygiene-Ausstellung her noch wohlbekannten Tauchers zu bewundern.

Links vor der Maschinenhalle ist ein Häuschen erbaut, in welchem eine Kugelmühle von Geb. Sachsenberg, Rofslau a. d. Elbe, zum möglichst staubfreien Mahlen von Chamotte-Cement, Thomasschlacke usw. aufgestellt ist. Bei der hohen technischen Bedeutung derartiger Mühlen sei es gestattet, die Anlage noch mit einigen Worten zu besprechen und dabei den Angaben der Ausstellungszeitung zu folgen. Kugelmühlen als solche sind längst in Gebrauch und bestehen in ihrer einfachsten Form aus einer gufseisernen Trommel, in welcher sich mehrere eiserne Kugeln befinden. Die mit Mahlgut gefüllte Trommel wird alsdann in Drehung versetzt und infolge dieser wird das Mahlgut von den umlaufenden Kugeln zerkleinert. Die ausgestellte Mühle — D. R. P. 795 — hat sich besonders bei der Verarbeitung von Kupferstein gegenüber den sonst üblichen Mahlgängen aus Stein bewährt, sowohl wegen der staubfreien Verarbeitung dieses Gesteins, als auch der gröfseren Betriebssicherheit wegen. Das Wesentliche an der ausgestellten Maschine ist die stetige Entleerung, welche bei den älteren Maschinen dieser Art nicht möglich war.

Nicht weit von diesem Hause stofsen wir auf einen geviertförmigen eisernen Rohrschacht, welcher das Verfahren des Abteufens von grofsen Schächten im schwimmenden Gebirge veranschaulicht. Die Wände bestehen aus dicht nebeneinander liegenden, sorgfältig miteinander verbundenen Röhren von etwa 10 cm Durchmesser. Das Abbohren erfolgt mittels Wasserspülbohrzeugs und Druckwasser-Pressen. Ganz in der Nähe ist an der südlichen Längswand der Maschinenhalle von der Firma E. Becker, Berlin, ein Drehkrahn für 5000 kg Belastung und 5 m Ausladung mit Betrieb durch Elektromotor ausgestellt. Nicht vergessen dürfen wir auch die am östlichen Rande des Teiches aufgestellte Nebelhornanlage nach dem Muster der Signalstation der Kaiserlichen Marine in Bülk bei Kiel. Die von der Firma O. Lilienthal, Berlin, ausgestellte Anlage umfafst einen gefahrlosen Schlangenelementenkessel, die Dampfmaschine mit Luftcompressor, einen Luftwindkessel, eine selbstthätige Einschaltevorrichtung für die Sirene und das Schallrohr. Dafs die See-Leuchtmarken von Julius Pintsch, von der Hygiene-Ausstellung noch bekannt, ebenfalls wieder vorhanden sind, haben wir zu Anfang unserer Besprechung bereits erwähnt.

Verfolgen wir unseren Weg längs der Stadtbahn, so gelangen wir ganz am Ende des Ausstellungsgebietes auf das von dem Bunde der Bau-, Maurer- und Zimmermeister Berlins errichtete Gebäude, welches mit den an ihm befindlichen Rüstungen, Aufzügen usw. den Hauptausstellungsgegenstand des Baugewerbes bildet. Das System Rabitz und das System Monier werden in verschiedenen Decken- und Wandconstructionen vorgeführt; hervorzuheben ist eine nach den vorbenannten Verfahren ummantelte eiserne Säule. Ferner lenken wir die Aufmerksamkeit des Besuchers auf eine dem Zimmermeister A. Esmann patentirte sichere Steinrutsche. Aeltere und neuere Bauart derselben sind einander gegenübergestellt, an modellirten Händen werden die zum Theil schlimmen Verstümmelungen gezeigt, welche bei der alten Bauart dem Arbeiter in der Ausübung seines Berufes drohen.

Holzstich v. O. Ebel.

Abb. 9. Cappella Colleoni.
Grabmal des Bartolommeo Colleoni.
Bergamo alta.

Wir hatten ursprünglich die Absicht, der Gruppe XVIII, welche das Baugewerbe betrifft, eine eingehende Betrachtung zu widmen. Dies so wichtige Gewerbe ist indessen nur sehr unvollständig auf der Ausstellung vertreten, sodafs es sich nicht lohnt, weiter auf dasselbe einzugehen. Wie bemerkt, bildet der vom Bunde der Maurer- und Zimmermeister aufgeführte Rohbau den Hauptausstellungsgegenstand auf dem Gebiete des Hochbaues, das so umfangreiche Gebiet des Tiefbaues ist dagegen fast ganz unvertreten.

Bekanntlich ist der Gedanke, eine Ausstellung auf dem Gebiete der Unfallverhütung zu veranstalten, vom Brauereigewerbe, welches in Bezug auf Unfälle eines der gefährlichsten ist, ausgegangen. Es ist daher billig, dieses Gewerbes wenigstens mit einigen Worten zu gedenken. Das Brauereigewerbe hat mit seinen Erzeugnissen in der Gruppe XV „Industrie der Nahrungs- und Genufsmittel“ Unterkunft gefunden. Den Hauptausstellungsgegenstand bildet das im Freien errichtete Gebäude (h des Planes auf Seite 173) ganz im Osten des Parkes mit vollständiger Einrichtung einer Brauerei im kleinen, welche an drei Tagen der Woche im Betriebe ist. Der Entwurf zu dem Hause ist von der Firma R. Papperitz in Berlin gefertigt, welche auch die gesamte Einrichtung ausstellt; der Betrieb ist von der Patzenhoferschen und Schultheifsschen Brauerei übernommen, welche dem Besucher Gelegenheit bieten, ihre Erzeugnisse in dem im Stadtbahnbogen 31b durch die Architekten Maafs und de Vries, nach einem Gedanken des Bauraths Professor Tiede eingerichteten „Braustübl“ zu kosten. An der Hand der ausliegenden Beschreibungen ist eine Besichtigung des Brauereihauses auch für den Laien verständlich und lehrreich.

Rechts von diesem Gebäude hat die Firma Richard Schwartzkopff ihr Kesselhaus (o im Plane) errichtet, in welchem alle der Firma in den letzten Jahren patentirten Sicherheitsvorrichtungen für Dampfkessel dem Beschauer in Abbildungen und in der Wirklichkeit vorgeführt werden. Für den Maschineningenieur bietet gerade diese Ausstellung unstreitig viel Sehenswerthes. In Anbetracht der grofsen Wichtigkeit des Gegenstandes hat die Ausstellungszeitung demselben in Nr. 16 eine eingehende Besprechung gewidmet, auf welche wir uns wohl beziehen dürfen.

Es erübrigt, darauf hinzuweisen, dafs im Stadtbahnbogen 9 eine vollständige Sanitätswache errichtet ist, welche sich namentlich in den Tagen vor und nach Eröffnung der Ausstellung als sehr segensreich für das zahlreiche Arbeiterpersonal erwiesen hat. Aber auch später hat hier der eine und der andere des zahlreichen Ausstellungspersonals, wie auch mancher Besucher, bei plötzlich eintretendem Unwohlsein die erste Hülfe erhalten. Noch mag hier angeführt werden, dafs in Saal X' jeden Montag und Donnerstag nachmittags 6—7 Uhr, sowie jeden ersten und dritten Sonntag vormittags 10 bis 12 Uhr unentgeltliche Vorträge über die erste Hülfeleistung bei Unglücksfällen nach den Grundsätzen des Deutschen Samaritervereins stattfinden. Es liegt auf der Hand, welch grofser Nutzen abgelegenen Fabriken, die auf sofortige ärztliche Hülfe nicht rechnen können, aus der Einrichtung erwachsen würde, dafs einige Arbeiter, Werkführer usw. planmäfsig unterwiesen werden, bei Unglücksfällen die erste Hülfe zu leisten.

Dem weiteren Gedanken der Ausstellung ist auch die Ausstellung der deutschen Vereine vom rothen Kreuze entsprungen, welche im Juni des Jahres veranstaltet wurde. Sie umfafste die Wettbewerbarbeiten für ein transportables Lazareth mit innerer Einrichtung. Die zur Vertheilung gelangenden Preise waren von Ihrer Majestät der Kaiserin Augusta gestiftet. Das Ergebnifs des Wettbewerbs darf als ein günstiges bezeichnet werden. Zur Vertheilung gelangten: ein Hauptpreis in Höhe von 6000 Mark, 4 Nebenpreise je zu 1000 Mark, 3 goldene und 9 silberne Denkmünzen.

So wären wir am Ende unserer Wanderung durch die Räume der Ausstellung angelangt. Nur ein wichtiges Glied derselben ist bis jetzt absichtlich noch nicht berücksichtigt worden. Es ist dies der vom Reichsversicherungsamte errichtete Pavillon in Saal K.

Wir haben uns den Hinweis auf denselben und die in ihm zur Anschauung gebrachten Gegenstände deswegen bis zum Schlufs aufgespart, weil diese Sonderausstellung den Uebergang zu einer Schlufsbetrachtung über die Ergebnisse des ganzen grofsen Unternehmens zu bilden vermag. Das Reichsversicherungsamt hat einen Sonderkatalog herausgegeben, welcher in der Bibliothek käuflich zu haben ist. Die Gegenstände, welche zur Ausstellung gelangten, sind der Sammlung des Reichsversicherungsamtes für Unfallverhütung entnommen und beziehen sich auf das ganze Gebiet derselben. Theils sind es Modelle, Apparate und Zeichnungen von Motoren, Fahrstühlen usw., theils eine grofse Zahl von Druckschriften, Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften, Sammlungen der Unfallversicherungsgesetze und amtliche Nachrichten des Reichsversicherungsamtes.

Von besonderem Werthe sind zwei grofse Wandtafeln mit statistischen Angaben. Die eine behandelt die Unfallversicherung im deutschen Reiche (1887) nach Umfang der Versicherung (Zahl der Betriebe und der versicherten Personen), nach Zahl der durch Betriebsunfälle getödteten und schwer verletzten Personen, nach Zahl der Hinterbliebenen Getödteter und nach Zahl aller gemeldeten Unfälle. Diese Angaben sind nach Reichsgebietstheilen zusammengeordnet. Die zweite Tafel enthält dieselben Angaben, welche indessen nach Berufsgenossenschaften und Reichs- und Staatsbetrieben geordnet sind. Nachstehende Zusammenstellung giebt die wichtigsten Zahlenangaben aus den Tafeln.

Erläuternd sei hierzu noch folgendes bemerkt:

Zu Spalte c: Die Zahl der durch Betriebsunfälle Getödteten betrug 3270; die Zahl der entschädigungsberechtigten schwer Verletzten 13 832, darunter 3166 völlig Erwerbsunfähige, 8462 theilweise Erwerbsunfähige und 2204 Personen, welche zufolge der erlittenen Verletzungen länger als 13 Wochen vorübergehend erwerbsunfähig waren.

Zu Spalte d: Die Getödteten hinterliefsen 2143 Wittwen, 4723 Kinder und 217 entschädigungsberechtigte Ascendenten (bedürftige

1887	Betriebe	Versicherte Personen	Getödtete und schwer Verletzte	Hinterbliebene Getödteter	Leicht und schwer Verletzte
	a.	b.	c.	d.	e.
Berufsgenossenschaften . . .	319 453	3 861 560	15 970	6318	106 001
Reichs- und Staatsbetriebe . . .	—	259 977	1 132	765	9 578
Zusammen	319 453	4 121 537	17 102	7083	115 579

Eltern und Grofseltern), zusammen 7083 entschädigungsberechtigte hinterbliebene Personen.

Zu Spalte e: Als leicht und schwer Verletzte sind alle Personen gezählt, für welche aus Anlafs erlittener Unfälle seitens der Betriebsunternehmer Unfallanzeigen erstattet wurden.

Im Jahre 1888 erweiterte sich der Umfang der Versicherung, insbesondere durch das Inkrafttreten des landwirthschaftlichen Unfallversicherungsgesetzes, auf 4,1 Millionen Betriebe und 10 Millionen versicherte Personen. Nach einer vorläufigen Ermittlung betrug die Zahl der durch Betriebsunfälle im Jahre 1888 Getödteten und schwer Verletzten 20 666, die Zahl der leicht und schwer Verletzten, für welche Unfallanzeigen erstattet wurden, 136 181. 48 Berufsgenossenschaften haben bis zum 1. April 1889 Unfallverhütungsvorschriften erlassen. Bei 39 Berufsgenossenschaften sind 80 Beauftragte (Revisionsingenieure usw.) zur Ueberwachung der Betriebe im Interesse der Unfallverhütung angestellt. An Entschädigungsbeträgen (Renten usw.) wurden im Jahre 1887 bei den Berufsgenossenschaften 5 373 496 Mark, bei den Reichs- und Staatsbetrieben 559 434 Mark, zusammen 5 932 930 Mark gezahlt. Für die Zwecke der Unfallverhütung und der Fürsorge für Verletzte innerhalb der ersten 13 Wochen nach dem Unfall wurden 366 670 Mark aufgewendet. Die im Jahre 1888 gezahlten Entschädigungsbeträge beliefen sich auf nicht weniger als 9 597 962 Mark. (Schlufs folgt.) Pbg.

Bergamo alta.

(Fortsetzung aus Nr. 36.)

Abb. 10. **Baptisterium am Dome.** Obergeschofs.

Das Innere des merkwürdigen Baues birgt das Marmorwandgrab des Bartolommeo der Thür gegenüber, links in der Achse des Chores das kleinere und bescheidenere der Medea. Eine allgemeine, überaus flüssige, spätbarocke Belebung der Wände durch Stuckreliefftheilungen, zwei die Choröffnung begleitende Marmorpilaster von seltener Feinheit der Ornamentation aus der Zeit des Amadeo, wenn nicht von seinen Händen, und eine in den Farben bedeutende neue Bemalung der Decke sind zu bemerken. Den Abschlufs gegen den Chor bildet ein scheinbar neueres Broncegufsgitter zwischen Marmor-Pfosten und desgleichen Fufs- und Deckleiste. Der Chor selbst enthält zwei erwähnenswerthe Engelsgestalten als Träger des Altartisches, sowie links und rechts vor dem Altare je einen zweisitzigen, in den edelsten Holzsorten überaus reich barock geschnitzten Chorstuhl mit verblüffend farbentiefen Füllungen eingelegter Arbeit.

Bei dem Grabe der Medea Colleoni (Abb. 8, Seite 344) darf auf die ganz lombardische, weitgehende technische Aeufserlichkeit hingewiesen werden, die sich z. B. daran freut, die aufgeknoteten Marmor-Vorhänge der Grabesnische nahezu in natürlicher Dünnheit und bis auf die Punkte, an denen sie mit Ringen auf drahtfeinen Reliefmarmorstangen befestigt erscheinen, ganz frei in der Luft hängen zu lassen. Die Rohheit der Bekrönung und die Gleichgültigkeit gegen die Härte des Farbengegensatzes in dem schwarz-weifsen Schachbrettmuster des Nischengrundes stechen wieder merklich ab gegen das offenbarte künstlerische Können, gegen die zarte Behandlung der Haupttheile, die leichte und doch ernste Anmuth der Figuren.

Das Grab des Bartolommeo dagegen (Abb. 9, Seite 345) zählt hinsichtlich der Arbeit wohl zu den besten Werken der lombardischen Renaissancebildnerei, während es in der Composition von zügelloser Willkür ist. Vier in hüttenartigen Sockeln ruhende Löwen tragen ebensoviele im Grundrifs rechteckige, schwache Pfeiler; diese wieder über ihrem sehr reichen Gesims mit köstlichem Puttenfries eine schwere Arche mit vorn drei, seitlich je einem Relief aus der Passion, an den Ecken und über den Pfeilern allegorische Figuren vor Nischen, welche zwischen feinste Pilasterchen flach eingebettet erscheinen. Vorn auf der Arche sitzen inmitten drei und stehen an den Ecken zwei Heldengestalten von schönem Schwung und Ausdruck. Hinter ihnen erhebt sich auf drei papierdünnen, als Blattbündel ausgebildeten Marmorstützen der eigentliche Sarkophag, dieser gleich der Arche vorn und seitlich mit Reliefs geschmückt. Auf dem Sarkophage steht das nur wenig überlebensgrofse eherne Reiter-Standbild Colleonis in richtiger und hier sich natürlich ergebender Profilstellung, von eines Deutschen Hand, steif und plump; rechts und links davon je eine Tugendgestalt in weifsem Marmor. Letztere sollen als die Endfiguren eines an der Wand hinter der dunklen Erzstatue nur gemalten Reigens von Gestalten erscheinen, welche durch Bewegungen der Hände sich zu dem Reiter in inhaltliche Beziehung setzen. Reiter und Tugenden werden überdeckt von einem breiten, aber nicht tiefen, tonnengewölbten Schirmdach auf zwei vollen Frei- und zwei halben Wandsäulen, die über stark rechteckigen, merkwürdig gebildeten, ganz verzierten Postamenten von dunklem Marmor auf der Arche stehen. Die vordere Oeffnung des Schirmdaches ist rundbogig, die seitlichen klar spitzbogig abgeschlossen. Das Denkmal ist 4,50 m breit, 8,70 m hoch und 1,20 m tief. Dem Architekten stand hier das Vergnügen an der stofflichen Ausarbeitung der bis in den kleinsten Mafsstab getriebenen Einzelheit offenbar höher als die Freude an der künstlerischen Ausreifung. Was er schliefslich bot, dürfte als „multa, sed non multum“ zu bezeichnen sein. Uebrigens lehrt ein Blick auf beide Grabmäler, dafs er auch hier den gothischen Erinnerungen zumal an das manierirte, typisch italienische Wandgrab nachging. Der Sarkophag auf hohen Freipfeilern, das Schirmdach auf Säulen mit dem Gemälde im Grunde, die allzuhohe Stellung der Gestalt des Todten und der Begleitbildwerke am Grab Bartolommeos, die Vorhänge an dem der Medea, schliefslich die säulentragenden Löwen und das spielende Heranziehen eines Spitzbogens verleugnen ihre Abstammung nicht. Nach einer unterhalb des Grabes des Condottiere angebrachten Tafel ist die ganze Capelle zum Andenken an den 400jährigen Todestag des Stifters im Jahre 1875 einer gründlichen Instandsetzung unterzogen worden.

Wir verlassen dieses Bauwerk, überschreiten die Strafse und stehen vor dem Dome (S. Alessandro). Zwar scheint an dem Gebäude kaum etwas äufserlich bemerkbar, was diese Bezeichnung rechtfertigt. Ueber einer niedrigen, kahlen Front mit einer Freitreppenanlage erheben sich seitlich ein unförmlicher, ruinenhafter Thurm und inmitten ein unerfreulicher, in den Abmessungen allerdings nicht unbedeutender Cylindertambour. Das Alter der ursprünglichen Anlage bleibt ungewifs, wenn nicht der Bau Grimwalds (670) sich hierher beziehen läfst. Wahrscheinlich ist, dafs die von Mothes

in das Jahr 1350 gesetzten Arbeiten einen Umbau betreffen, da bereits 1341 „dem Dome das Battistero hinzugefügt" wurde. 1480 begann Ant. Averlino (il filarete) einen abermaligen Durchbau in ähnlichem Mischstil, wie ihn das am 12. April 1457 von ihm begonnene Ospedale Maggiore in Mailand aufweist. Seine Formen haben sich indes wohl auch nur in neuerer Wiederherstellung an der Sacristei erhalten. Später wurden Bramante und auch Palladio für den immer noch nicht endgültigen Bau zu Rathe gezogen. 1568 ward wenigstens der Chor vollendet, 1614 stellte Scamozzi ganz neue Pläne für die gesamte Kirche auf und regte eine Verlegung derselben an, von der indessen Abstand genommen wurde. Schliefslich fügte Carlo Fontana 1689 die Façade hinzu, nicht ohne auch das Andere theilweis einer Ueberarbeitung zu unterziehen.

von rothem Marmor an den Ecken ausgenischte Pfeiler stehen mit sehr dünnen, naiven, heidnisch-römisch allegorischen Gestalten (laut Inschriften „Fortitudo", „Caritas" usw.). Zwischen diese, vor die sehr tief zurücktretende Wand sind je acht schlanke, unverjüngte Säulen mit gothischem Capitell und Fufs (die beiden äufsersten roth, die sechs inneren weifs) in vorderster, und zwei weitere, gleichgebildete, in einer zweiten Reihe aufgestellt. Dahinter befindet sich je ein rechteckiges, breit umrahmtes Fenster. Auf den Säulen und Eckpfeilern liegt ein Hauptgesims von merkwürdigster Gliederung, über jeder Achteckseite ferner ein sehr flacher Giebel, an dessen Ecken Löwenköpfe als Wasserspeier vorragen. Darüber steigt ein steiles, achtseitiges, technisch bemerkenswerthes Walmdach auf, welches aus drei

Holzstich v. O. Ebel.

Abb. 11. **Baptisterium am Dome.** Ostfront.

Abb. 12. **Baptisterium am Dome.** Schnitt und Einzeltheile.

Bergamo alta.

Von den werthvollen Gegenständen des Dom-Innern ist hier nur das Stuhlwerk zu nennen, welches namentlich durch den Gegensatz seiner einfarbigen, barocken, sehr reichen Sculptur zu der farbigen Flächenbehandlung des Gestühls von Maria Maggiore bemerkenswerth ist.

In des Domkreuzes nordöstlicher, einspringender Ecke befindet sich ein enges Höfchen, an dessen einer Seite unter einer Bogenhalle ein Fufsgängerdurchgang vom Markte zu einer beträchtlich tiefer liegenden Strafse führt. In ihm steht ein wenig beachteter Centralbau von kleinsten Abmessungen: das Battistero, nach Zardetti 1340 oder 41 von Giovanni aus Campione erbaut, 1640 beschädigt, später von neuem aufgebaut und kürzlich wiederhergestellt. Es bietet einen Beleg dafür, dafs man in Norditalien noch Taufcapellen baute zu einer Zeit, wo man in Süditalien bereits Taufsteine in die Kirchen stellte. Der Grundrifs ist ein regelmäfsiges Achteck von 9,50 m gröfstem Durchmesser, mit einer Seite mittels halsartigen Anbaues an einen Gang zwischen Dom und Sacristei angeschlossen. Das kleine Bauwerk (Abb. 10—12) enthält zwei Räume übereinander. Das untere, unzugängliche Geschofs kennzeichnet sich aufsen als ein einfacher Sockel mit schwarzem, polirtem Marmor bekleidet, den vielen in die Wand eingelassenen Grabplatten nach zu urtheilen, als eine Gruft. Das obere Geschofs hingegen, in rothem und weifsem Marmor, erscheint reich und festlich, es birgt die von jenem eben erwähnten Gange unmittelbar zugängliche Taufcapelle. Die Aufsenerscheinung einer Achteckseite stellt sich derart dar, dafs auf glatt umlaufender Brüstung

Zonen von je acht grofsen Steinplatten, die sich in Falzen überdecken, ohne weiteren Belag nach antiker Art gebildet ist. Die acht Kanten sind gut erhaben profilirt und tragen auf ihren unteren Enden über unvermittelt dem Dache entwachsenden Sockeln je eine Heiligengestalt von aufserordentlicher Schönheit. Die Spitze des Helmdaches stellt eine sehr zierliche, von acht Bogenfenstern durchbrochene Laterne dar mit einem dem grofsen ähnlichen, aus einem Stein gefertigten Pyramidendächelchen, auf dessen Kugelknauf ein segnender, geflügelter Engel steht. Trotz der mittelalterlichen Ursprungszeit (?) des kleinen Baues überwiegen die Anklänge an die „klassische Baukunst" gegenüber den gothischen Formen. Als solche kann man nur bezeichnen: die Säulenreihen als Fensterstabwerk, die Kleeblattbögen der Eckpfeilernischen, den Bogenfries des Hauptgesimses, das steile Dach, die Wasserspeier. Die wagerechten Gesimstheile, Architrav, Fries und Oberglieder, die flachen Giebel, die Löwenköpfe usw. sprechen die entgegengesetzte Sprache.

Diese fesselnde Eigenthümlichkeit der Formenverquickung ist dem Innern in fast noch höherem Mafse eigen. Zu ihm führt ein kleines, in die anstofsende Gangwand vermauertes, romanisches Portal mit abgestufter, reicher Leibung durch eine enge, tonnengewölbte Vorhalle, welche jederseits hinter dichter Säulenstellung ein kleines Fenster hat. Im Achteckraume selbst ist eine vortreffliche Farbenwirkung erzielt durch alleinige Hinzufügung von tiefem Blau (die Himmelsdecke) und Gold als Malfarben zu dem schon im Aeufsern vorhandenen Dreiklang der Marmorsorten Weifs-Roth-Schwarz. Die

rothe Fensterbrüstung ringsum mit schwarzem Sockel ist durchaus schmucklos; in den acht Ecken stehen in Brüstungshöhe auf Kragsteinen Heiligenfiguren von weifsem Marmor, rothe Eckpfeiler umrahmen in jeder Seite ein Fenster, dessen tiefe, schräge Leibung mit rothem Marmor ausgelegt ist. Vor den Fenstern stehen seitlich wieder je zwei dünne, gothische, weifse Säulen. Oberhalb der Säulen folgt als Gebälk eine Zwerggalerie in Relief (weifs), in deren goldausgegründeten Feldern weifse Engelsköpfchen und schreitende Lämmer abwechseln. Ueber den Fenstermitten durchsetzen weifse Marmorrelieftafeln diese Galerie. In dem die Achteckseite abschliefsenden Rundbogenfelde schauen aus profilirten Medaillons die Brustbilder von Heiligen weifs auf Goldgrund hervor, begleitet von vergoldeten Blattwerkzwickeln in innerer grauer und äufserer rother Einfassung. Von hier steigen die vergoldeten, gedrehten Rippen des Gewölbes auf. Die achtseitige Walmkuppel hat glatte Flächen, die, wie schon angedeutet, goldene Sterne auf tiefer Himmelsfarbe tragen. Die Ausstattungsgegenstände der Capelle sind nicht nennenswerth.

Wendet man den Schritt von der Taufcapelle zurück auf die Piazza Garibaldi, so stöfst man rechts auf das Stadthaus, den „Palazzo nuovo". Er ist nach Plänen Scamozzis 1611 angelegt, indessen nach diesen nur bis über Erdgeschofshöhe ausgeführt. Nach der Platzseite zeigt er eine offene, gewölbte Bogenhalle von tüchtigen Verhältnissen, aber etwas schweren Archivolten mit Löwenköpfen als Schlufssteinen, bekleidet durch eine toscanische Halbsäulenanordnung auf Postamenten mit Triglyphengebälk, dessen Krönung leider heute noch eine provisorische, angestrichene Holzbalustrade vorstellen mufs. Darüber sind zurücktretend nur am linken Ende der Vorderfront schwache Ansätze von jonischen Wandpilastern bemerkbar, im übrigen ist alles rohes Ziegel- und Werksteingemäuer, in das die Fenster kunstlos eingeschnitten sind. Die Ecke der unteren Säulenarchitektur wie der oberen Pilasterstellung ist je durch gekuppelte, besonders vorgesetzte, starke Pilaster mit verkröpftem Hauptgesims betont.

Von den übrigen verstreuten Denkmälern der Oberstadt mögen hier nur die werthvollsten noch erwähnt sein. Bergamo alta besitzt auch eine Kirche gothischen Stils von 1320: San Agostino, auf einem Felsvorsprung unmittelbar an dem Thore gleichen Namens gelegen. Das zugehörige Kloster ist heut Caserne. Die einschiffige Kirche mit rechteckigem Chorschlufs ist unten Exercier- und Reithaus, oben Scheuer, daher gänzlich verkommen, ein Ziegelbau mit Quaderverkleidung, deren bedeutende Verwitterung doch die frühere Formenschönheit der Ornamente und Bildwerke erkennen läfst.[15] Die Front zeigt als echt italische Züge neben den nordischen Formen noch die Lisenen statt der tiefen Strebepfeiler und den flachen Giebel, als echt lombardische den überhöhten Rundbogen am Portale, welches sich inmitten der Front niedrig mit abgestuften Gewänden breit macht, und den Blumensaum, wie in Como, an einer Nische oben im Giebel, in welcher auf Kragsteinen der Bischof Augustin sitzt. Ueber dem Portal und unter der Nische befinden sich kleine frühgothische Rosen. Den Formen der Zeit der Erbauung entsprechen nur die beiden mächtigen Fenster mit tiefen Leibungen und steilen Sohlbänken auf Arcadenfriesen. Ueber den Fensterarchivolten steigen Krabben in Relief auf, die auf dem Scheitel zu einem Knaufe von jetzt unkenntlicher Gestalt, wahrscheinlich Halbfiguren in Kelchen vor Nischen, zusammenlaufen. Das Mafswerk der Fenster hat drei gleiche Pfosten, welche inmitten durch Pafsbildungen unterbrochen sind. Im ganzen sind die Fenster denen von S. Giacomo Maggiore in Bologna ähnlich, in den Verhältnissen nicht so schön, im Mafswerk regelrechter und reifer, letzteres fast dem venetianischen ähnlich. An den Giebelkanten der Front steigen, sehr an Backsteinformen erinnernd, Spitzbogenkleeblatt- und Laubfriese auf. Die Eckbildungen enden über Dach in willkürlich plumpen Fialen. Den Architekten der Kirche glaubt Osten (S. 241) in einem gewissen Mangiacapra gefunden zu haben, dessen Grabdenkmal (er starb 1328) in den Stilformen der Kirche sich in deren Innerm befindet, und dessen an diesem Grabmale angebrachtes Wappen neben einer fressenden Ziege Zirkel und Winkelmafs aufweist.

Kurz erwähnt seien in der Oberstadt noch die Kirchen San Michele in Pozzo, angeblich im Jahre 774 durch Desiderius erbaut und in einzelnen Theilen erhalten, S. Salvatore mit einer Vorhalle aus gleicher Zeit von geringen Kunstformen[16]), endlich Sta. Grada aus dem Ende des 7. oder Anfange des 8. Jahrhunderts, diese völlig erneuert. (Schlufs folgt.)

[15]) vgl. Mothes, Abb. bei Runge und Rosengarten, Mittheil. II Bl. 5; s. auch Kugler III 562, Förster II 43, Ricci II 409.
[16]) nach Marengo, Guida di Bergamo. — Osten nennt beide Kirchen nicht.

Ueber das Verhalten des Oberbaues auf der Gotthardbahn.

Der Oberbau der am 1. Juni 1882 eröffneten Gotthardbahn besteht aus 8 m langen, 130 mm hohen Stahlschienen, welche 36,6 kg das Meter wiegen und auf jede Schienenlänge durch 10 Querschwellen — theils eichene, mit Zinkchlorid und Quecksilbersublimat getränkte, theils eiserne — unterstützt sind. Bei den Holzschwellen sind Unterlagsplatten in Anwendung gekommen und zwar
6 Stück in Krümmungen von mehr als 600 m Halbmesser
12 „ „ „ „ „ „ 300 m und bis 600 m Halbmesser
20 „ „ „ „ 300 und 280 m Halbmesser.

Die chemische Analyse von vier Stück der verlegten Schienen zeigte folgende Beimischungen:

	Mittelwerth pCt.	Höchstbetrag pCt.
Kohlenstoff	0,25	0,285
Silicium	0,08	0,184
Phosphor	0,064	0,083
Schwefel	0,07	0,089
Mangan	0,38	0,0465

Ueber das Verhalten dieses Oberbaues werden in dem „Geschäftsberichte der Direction und des Verwaltungsrathes der Gotthardbahn für das Jahr 1888" nach den seit der Betriebseröffnung gemachten Beobachtungen die nachstehenden Mittheilungen gemacht.

In den offenen Strecken und in kurzen, nicht nassen Tunneln sind sowohl die Schwellen als auch die Befestigungsmittel noch in vollkommen gutem Zustande; von den Theilen, welche ausgewechselt werden mufsten, ist anzunehmen, dafs sie schon beim Einlegen mit Mängeln behaftet waren.

Anders verhält es sich in den langen Tunneln, am schlimmsten in einigen Theilen der südlichen Kehrtunnel, wo trotz allgemeiner Durchführung der in den letzten drei Jahren eingeführten verstärkten Nagelung (zwei Unterlagsplatten und sechs quadratische, 20 mm starke Schienennägel auf die Schwelle) die äufsere Schiene meist in kurzer Zeit umgenagelt werden mufs. Auch die Befestigungsmittel sind dort durch Rosten, Abschleifen und Einfressen stark mitgenommen; alle Berührungsflächen zwischen Schiene, Laschen, Bolzen, Unterlagsplatte, Nagel werden nach und nach durch Reiben, Hämmern und Abrosten abgeschliffen, abgearbeitet und zerfressen. Zudem ist in den Kehrtunneln die seitliche Abnutzung auch stärker als auf offener Strecke, wahrscheinlich weil die elastische Ausbiegung des Gestänges durch die nahen Tunnelwände behindert wird. Von diesem ungünstigen Zustand bis zu dem erfreulichen Befund in den offenen Strecken sind in den langen Tunneln alle Abstufungen vorhanden. Im Gotthardtunnel z. B. müssen im nächsten Jahre voraussichtlich nur kurze Strecken ausgewechselt werden. Mangelhafter Rauchabzug, Nässe, häufiges, starkes Bremsen und Sandstreuen der Locomotiven sind die Ursachen der raschen Zerstörung des sehr kräftigen Oberbaues auf Eichenholzschwellen.

Zur Bestimmung des Verschleifses der eisernen Querschwellen ist in erster Linie mafsgebend die Abnutzung derselben am Schienenauflager und an den Berührungsstellen der Befestigungsmittel, in zweiter Linie das Abrosten derselben auf ihrer ganzen Oberfläche. Durch Besichtigung der Berührungsflächen und Messung der Kopfplattendicke unter und neben dem Schienenfufs läfst sich verhältnifsmäfsig leicht und genau ermitteln, um wieviel die Berührungsflächen mehr abgenutzt sind als der übrige Theil der Schwelle. Die Abrostung der Gesamtoberfläche der Schwelle kann dagegen nur durch Ermittlung des Gewichtsverlustes der Schwelle bestimmt werden.

Zu diesem Zwecke wurden 75 theils getheerte, theils nicht getheerte Schwellen vor dem Einlegen abgewogen und sollen dann in bestimmten Zeitabständen herausgenommen, durch Abbürsten und Behandlung mit Säure von Schmutz und Rost gereinigt, dann gewogen und wieder eingelegt werden. Die zweite Abwägung hat diesen Sommer stattgefunden und folgendes ergeben:

Das Theeren hat keinen merklichen Einflufs ausgeübt; die getheerten Schwellen zeigten annähernd gleiches Abrosten wie die nicht getheerten.

Die jährlich abgerostete Oberflächenschicht mifst — überall gleiche Dicke derselben vorausgesetzt — 0,012 mm in offenen Strecken und kurzen Tunneln und 0,020 mm in langen Tunneln. Die Abnutzung der Kopfplatte unter dem Schienenfufs, nicht die Rostwirkung an der ganzen Schwelle, dürfte hiernach für die Lebensdauer der Schwelle allein mafsgebend sein. Diese Abnutzung der Kopfplatte unter der Schiene ist sehr gering, ja kaum wahrnehmbar da, wo die Rostwirkung gering, der Oberbau genügend stark ist und gut unterhalten

wird, also bei dem Gotthardbahn-Oberbau überall in offener Strecke und auch in kurzen, trockenen Tunneln mit guter Lüftung. Sie ist nicht gering in feuchten Tunneln mit schlechter Lüftung. Sie beträgt z. B. (nach wenigen Messungen) jährlich 0,15 mm im Massagnotunnel und 0,3 mm in der Mitte des Gotthardtunnels; unter ganz ungünstigen Verhältnissen dürfte ein noch stärkeres Abrosten eintreten. Leider fehlen zur Zeit die zu annähernd sicheren Angaben genügenden Erhebungen. Das aber kann jetzt schon mit Bestimmtheit gesagt werden, dafs in einem kräftigen, gut unterhaltenen Oberbau nur da, wo zum Hämmern und Schleifen der Schiene auf der Schwelle eine starke Rostwirkung hinzutritt, die Kopfplatte erheblich angegriffen wird, dafs also durch Einlegen von Unterlagsplatten voraussichtlich nur wenig geholfen würde, dafs dagegen die Verstärkung der Schwellenkopfplatte die Lebensdauer der eisernen Schwellen voraussichtlich in hohem Mafse erhöht.

An den Klemmplättchen und Hakenschrauben ist in offenen Strecken noch keine Abnutzung ersichtlich; in den schlechtesten Theilstrecken der langen Tunnel werden voraussichtlich die Hakenschrauben während der Dienstzeit der eisernen Schwellen erneuert werden müssen; die betreffenden Kosten sind gering.

Im Frühjahr 1884, also nach zweijährigem Betriebe, wurden Erhebungen über die Abnutzung der Stahlschienen in den Bahngeleisen angeordnet und wie folgt durchgeführt:

Beide Schienen des zu beobachtenden Stofses werden in bestimmten Zeitabständen herausgenommen und samt dem anhaftenden Schmutz und Rost abgewogen. Die Schiene aus dem linksseitigen Strang wird dann wieder eingelegt, die andere aber wird erst gereinigt durch sorgfältiges Abkratzen von Rost und Schmutz und reichliches Abreiben mit verdünnter Säure, dann abgetrocknet und wieder gewogen. Sodann wird in je 1 m von beiden Enden und in der Schienenmitte vermittelst eines Kalibermafsstabes die Schienenhöhe in Kopfmitte genau gemessen und, nach erneutem Abwaschen mit einer Sodalösung behufs Neutralisirung der Säure, auch diese Schiene wieder eingelegt. Anläfslich der ersten Abwägung wurde je eine dritte neue Schiene nach erfolgter sorgfältiger Reinigung und Abwägung neben den zu beobachtenden Schienenstofs gelagert und wird nun immer gleichzeitig mit den Geleisschienen gereinigt, gewogen und wieder gelagert.

Aus dem Gewichtsverluste der Schiene und der Verminderung der Schienenhöhe wird dann die Abnutzung des Schienenkopfes und die Zerstörung durch Rost abgeleitet. 1 mm Kopfabnutzung ergiebt 3,75 kg Gewichtsverlust an einer 8 m langen Schiene; eine Schicht von 1 mm Dicke über die ganze Oberfläche der Schiene hat ein Gewicht von 31 kg. Durch Vergleichung der Ergebnisse der Geleisschienen mit denjenigen der seitlich gelagerten Schienen wird ersichtlich, ob und wie das Befahren der Schienen das Rosten derselben beeinflufst.

Hauptergebnisse der Erhebungen über Abnutzung und Rosten der Schienen		In langen Tunneln		Uebrige Strecke	
		Schiene im Geleise	Schiene seitlich gelagert	Schiene im Geleise	Schiene seitlich gelagert
1. Gewichtsverlust zwischen der ersten und letzten Abwägung (etwa 3½ Jahre)	Höchstbetrag kg	28,40	16,40	3,41	1,85
	Mittelwerth kg	18,30	10,91	1,87	0,55
2. Höhenverlust durch Abnutzung in 3½ Jahren	Höchstbetrag mm	4,60	—	0,80	—
	Mittelwerth mm	2,80	—	0,42	—
3. Stärke der jährlich durch Rost zerstörten Schicht	Höchstbetrag mm	0,120	0,138	0,014	0,016
	Mittelwerth mm	0,072	0,098	0,002	0,005
4. Jährlicher Höhenverlust durch Abnutzung am Kopf	Höchstbetrag mm	1,20	—	0,20	—
	Mittelwerth mm	0,75	—	0,12	—
5. Höhenverlust oder Abnutzung am Schienenkopfe für 1 Million Tonnen darüber gerollte Last	Höchstbetrag mm	0,69	—	0,19	—
	Mittelwerth mm	0,44	—	0,09	—

Aus diesen Beobachtungen ergeben sich die folgenden Schlüsse:

a) die Rostwirkung ist auf offener Bahn und auch in kurzen, trockenen Tunneln so gering, dafs sie bezüglich Bemessung der Dienstzeit der Schienen aufser Betracht fällt,

b) in den langen und feuchten Tunneln mit schlechter Lüftung ist — infolge der Rostwirkung — die Schienenkopfabnutzung sechsmal stärker als unter gewöhnlichen Verhältnissen. Aufserhalb der Laufflächen wird in etwa 13 Jahren eine Stahlschicht von 1 mm Dicke durch Rost zerstört,

c) befahrene Schienen rosten weniger als neben ihnen gelagerte Schienen,

d) die Abnutzung von 0,09 mm auf 1 Million Tonnen ist gering im Vergleich zu den Angaben der deutschen Eisenbahnstatistik, welche für Geleise in scharfen Krümmungen 0,07—0,10 mm bei 0—3‰ Neigung und 0,3—0,5 mm bei 20—25‰ Neigung für 1 Million Tonnen aufweist.

Um nicht nur über die Gröfse der Abnutzung, sondern auch über die Form des abgenutzten Schienenkopfes genaue Kenntnifs zu erhalten, wurde im Frühjahr 1886 ein Apparat (System Brüggemann) beschafft, welcher die Umrisse des Schienenkopfes in natürlicher Gröfse und mit genügender Genauigkeit aufzeichnet. Mit diesem Apparate wurde im Sommer 1886 an den Versuchsschienen des I. und II. Bezirks und diesen Sommer an sämtlichen Versuchsschienen und an einer Reihe anderer Schienen das Schienenkopfprofil abgenommen; gleichzeitig wurden genaue Messungen der Kopf- und Fufsbreite und der Schienenhöhe ausgeführt.

Aus den Profilaufnahmen geht nun übereinstimmend hervor, dafs in scharfen Krümmungen die äufsere Schiene von den Spurkränzen der Fahrzeuge angegriffen wird, während eine seitliche Abnutzung am inneren Strang und in flachen Krümmungen und geraden Strecken beiderseits kaum bemerkbar ist. Wahrscheinlich wird eine Vermehrung der Ueberhöhung die seitliche Abnutzung des äufseren Stranges vermindern. Es wird beabsichtigt, dies durch stärkere Ueberhöhung wie folgt zu erproben:

	Thalbahn				Bergbahn				
	R	300	500	1000 m	R	280	300	500	1000 m
Bisherige Ueberhöhung	mm	150	90	45	mm	100	100	60	30
Neue Ueberhöhung	mm	180	108	54	mm	128	120	72	36

Nachdem erwiesen war, dafs die 130 mm hohe Schiene in langen Tunneln mit schlechter Lüftung kaum ⅓ so lange diensttauglich bleibt wie in offenen Strecken, wurde für diese Tunnel eine höhere Schiene in Aussicht genommen.

Nachstehend folgen die hauptsächlichsten Angaben über die Normalschiene und die Tunnelschiene der Gotthardbahn und zum Vergleich diejenigen der preufsischen Normalschiene 1885 für Hauptbahnen.

		Gotthardbahn- Normal- Schiene	Gotthardbahn- Tunnel- Schiene	Preufsische Normalschiene
Länge (vor 1888 = 8 m)	m	12,00	12,00	9,00
Gewicht der ganzen Schiene	kg	414,00	528,00	290,60
Gewicht für 1 m (vor 1888 = 36,6)	„	37,0	44,0	33,4
Schienenhöhe	mm	130	142	134
Fufsbreite	„	110	110	105
Kopfbreite	„	60	62	58
Stegdicke	„	13	13	11
Fufsstärke aufsen (vor 1888 = 7,3)	„	9	11	9,5
Neigung der Laschenausschlagflächen	„	1:2	1:2	1:4
Querschnittfläche	qcm	47,0	56,0	42,5
Trägheitsmoment des Vollprofiles	(cm)	1050	1450	1037

Dafs durch Einführung dieser schweren Schiene auch eine Geldersparnifs erzielt wird, geht aus nachstehenden Zahlen hervor:

Schienenhöhe / Zulässige Ablaufhöhe	130 mm / 10 mm			142 mm / 16 mm			
Es betrage die jährliche Abnutzung	1,0	0,75	0,5	1,0	0,75	0,5	mm
dann würde die ganze Ablaufhöhe erreicht in	10	13⅓	20	16	21⅓	32	Jahren
und es beträgt die Dienstzeit wahrscheinlich	8	11	16½	13	17½	26½	Jahre
2 km Schienen kosten		12 500			15 000		Franken
Zur Verzinsung (4 pCt.) und Tilgung wird deshalb jährlich erforderlich	1790	1410	1060	1500	1220	920	Franken
Die 142 mm hohe Schiene ergiebt demnach für 1 km eine jährliche Ersparnifs von	—	—	—	290	190	140	Franken
oder in Procenten ausgedrückt von	—	—	—	19	16	15	pCt.

Die durch Mehraufwand an Schienengewicht erzielte Geldersparnifs ist nach dieser Berechnung am gröfsten da, wo die gröfste jährliche Kopfabnutzung vorausgesetzt wird und nimmt rasch ab unter günstigeren Verhältnissen; bei blofs 0,3 mm jährlicher Kopfabnutzung ergiebt die nach den vorstehenden Annahmen durchgeführte Berechnung Mehrkosten für die 142 mm hohe Schiene. —s.

Vermischtes.

Zu einem Erbbegräbnifs für die Familie Gust. Selve in Altena i. W. wird durch Vermittlung des Berliner Architektenvereins unter dessen Mitgliedern eine Preisbewerbung ausgeschrieben. Das Erbbegräbnifs soll sechs gemauerte Grüfte enthalten, in Hallenform erbaut und mit Schmuckanlagen umgeben werden. Bei einer nicht zu überschreitenden Baukostensumme von 15000 Mark werden zwei Preise von 350 und 150 Mark ausgesetzt. Ablieferungsfrist ist der 16. November d. J.

Ueber Steinbauten unter Eisenbahngeleisen bringt Köpke im Civilingenieur*) eine bemerkenswerthe, an Gedanken reiche Abhandlung, in welcher dargethan wird, dafs man die den Steinbauten gemeinhin zugeschriebene Eigenschaft der Unverwüstlichkeit bei den unter Eisenbahngeleisen errichteten steinernen Brücken nicht erwarten dürfe. Die Zerstörungs-Erscheinungen an derartigen Brücken sind bekannt und als ihre Ursachen sind, wenn nicht etwa nachlässige oder unsachgemäfse Ausführung vorliegt, in der Regel in erster Linie die Stofswirkungen der schweren und der schnellfahrenden Eisenbahnzüge, und sodann die Durchlässigkeit der Geleisbettung zu bezeichnen. Die Masse der heutigen Steinbauwerke unter Geleisen ist zu klein und ihre Ueberschüttungshöhe meistens zu gering, um den so häufig wiederkehrenden Stöfsen der bewegten Verkehrslast dauernd ausreichenden Widerstand leisten zu können. Darum findet man Durchlässe unter hohen Dämmen meistens in dauernd gutem Zustande um so mehr, weil bei ihrer Herstellung, der gröfseren Ueberschüttungshöhe entsprechend, in der Regel auch die Abmessungen des Bauwerks stärker als gewöhnlich gehalten worden sind. Man sollte daher bei dem Entwerfen von steinernen Brücken beregter Art sich nicht zu sehr an die Ergebnisse der Rechnung halten, namentlich nicht allein mit der Druck-Inanspruchnahme rechnen, da das Schädlichste für die Dauer der Brücke nicht so sehr die Gröfse der Verkehrslast, als vielmehr ihre Beweglichkeit ist. „Sobald ein Zug auf die Brücke fährt,“ führt Köpke aus, „senkt sich die zuerst belastete Gewölbehälfte und die entgegengesetzte steigt empor; im nächsten Augenblicke kehrt sich die Bewegung um, und es ist nicht zu verwundern, wenn als Folge dieser Biegungen eine Lockerung des Verbandes, der Bruch der Kanten der Wölbquader usw. und endlich der Bruch der Quader über und unter den Stofsfugen der Nachbarsteine eintritt.“ Kein Gewölbe unter Eisenbahngeleisen sollte unter 0,6 m Stärke erhalten und zur Vermeidung der Stofswirkungen sind entsprechend hohe Ueberschüttung, starker Oberbau und Verwendung langer Schienen von grofsem Nutzen.

Gegen die schädlichen Einwirkungen der Durchlässigkeit der Geleisebettung auf die Dauer der Brücken bietet nach Köpke keins der bisher angewendeten bekannten Mittel einen vollkommenen Schutz. Er glaubt daher eine vollständige Bedachung der Brücken zur Abhaltung des Tagewassers als sicherstes Schutzmittel in Vorschlag bringen zu dürfen. Allerdings bemerkt er dabei, dafs die Herstellung von Dächern für Brücken aus Stein (und Eisen) — sowie unter Umständen auch für Dämme und Einschnittsböschungen — auf den ersten Blick ungefähr so überflüssig erscheine, wie die vielbelachte Versorgung von Negerkindern in Africa mit Strümpfen, es werde daher mit einer öfteren Anwendung von solchen Dächern wohl zunächst gute Weile haben. Er sei aber überzeugt, dafs die ungünstigen Erfahrungen an manchen gewölbten Eisenbahnbrücken nicht wenige Fachgenossen zu einem ähnlichen Ergebnisse wie ihn geführt haben oder führen werden. —s.

Am Hudson Tunnel, welcher im Jahre 1873 begonnen wurde und im Jahre 1883 unvollendet liegen blieb, sind nach Mittheilung des *Engineering and Building Record* am 12. August d. J. die Arbeiten wieder aufgenommen worden. Der tägliche Fortschritt beträgt 0,60 bis 1,5 m. Die Unternehmer hoffen, den Tunnel im Jahre 1892 dem Betrieb übergeben zu können. Mittheilungen über die frühere Bauausführung des Tunnels und die seitherigen Vorgänge finden sich in den Jahrgängen 1883 S. 151, 1884 S. 98 und 1888 S. 440 d. Bl.

Bücherschau.

Abhandlungen über Culturtechnik von Dr. Emil Perels, o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. Jena, 1889. Hermann Costenoble. 333 Seiten in 8°. Preis 7 ℳ.

Es ist eine Reihe früher gehaltener Vorträge, welche der Herr Verfasser gesammelt uns mittheilt. Sie sollen allen bisher erschienenen Veröffentlichungen über Culturtechnik als Ergänzungen dienen. In der That werden manche Gebiete erörtert, welche in culturtechnischen Werken bisher nicht oder nicht in gesammelter Form behandelt worden sind, deren Kenntnifs zweifellos dem Culturtechniker nöthig ist, so z. B. die Verwaltungs- und rechtlichen Fragen über die Bildung von Wassergenossenschaften und die Financirung von Meliorationsunternehmungen, die Wasserbauten für die Fischerei und die Verwerthung der städtischen Fäcalien. Der Inhalt anderer Abschnitte, wie z. B. derjenige über die Wasserstrafsen, die Benutzung des Wassers als Triebkraft, liegen dagegen dem Culturtechniker ferner. In manchen Fällen hat die Bearbeitung des Gegenstandes sich aus der Nothwendigkeit ergeben, die Fortschritte der letzten Jahre gesammelt zur Darstellung zu bringen; so z. B. bei den Abschnitten über die Moorcultur und die ländliche Wasserversorgung. Ein grofser Theil der Abhandlungen dagegen enthält in der Hauptsache allbekannte Gegenstände. Dies ist bei den Abtheilungen über die natürlichen Wasserläufe, die Ueberschwemmungen, die Entwässerungen, Drainage und Bewässerungen der Fall. Neu ist hieran die Art der Behandlung dieser Gebiete durch Zusammenfassung in geschlossenen Abschnitten und die Hereinziehung gewisser nichttechnischer, insbesondere rechtlicher Fragen. Es mufs rühmend hervorgehoben werden, dafs die lose, gefällige Form, in welcher alle Abschnitte behandelt worden sind, zum Lesen einladet. Der Laie, welcher nur die Absicht hat, über einzelne ihn interessirende Gebiete sich zu unterrichten, wird in gedrängter, anregender Gestalt das Wissenswerthe finden.

Der erfahrene Culturtechniker dagegen, welcher — durch die Ueberschrift des Werkes angeregt — dasselbe zur Hand nimmt, dürfte etwas enttäuscht werden. Als Hülfsmittel für das Entwerfen oder die Ausführung culturtechnischer Anlagen kann es nach der skizzenhaften Behandlung der Gegenstände, die sich schon in dem Mangel an Zeichnungen ausdrückt, nicht von hervorragendem Nutzen sein. Seine Aufgabe kann das Werk nur in der Verbreitung culturtechnischer Lehren bei Laien und Anfängern suchen. Diese Aufgabe im Auge, können einige nicht genau zutreffende Angaben ohne Schaden in den Kauf genommen werden. So beispielsweise, wenn Seite 32 behauptet wird, dafs die Flüsse nur durch Nadelwehre canalisirt werden können, oder wenn S. 33 nur Nadel- und Klappenwehre als einzige schnell zu beseitigende Stauvorrichtungen bezeichnet werden. In dem Abschnitt über Moorculturen hätte unseres Erachtens der Vollständigkeit wegen das geschichtlich bemerkenswerthe und oft erfolgreich ausgeführte Culturverfahren nach Saint-Paul Erwähnung verdient. Auch dürfte, wenn das Buch alle Gebiete der Culturtechnik als Ergänzung zu vorhandenen Werken behandeln soll, eine Erörterung über die Thätigkeit des Culturtechnikers bei der Zusammenlegung von Grundstücken nicht fehlen. Nicht überall wird der Verfasser der Zustimmung aller seiner Fachgenossen sicher sein, so z. B. nicht in der bedingungslosen Verwerfung von Saugedrains, welche die Linie des stärksten Gefälles nicht verfolgen (Seite 114). Bei stark fallenden Hängen ist im Gegentheil eine derartige Anordnung u. E. geboten. Die landwirthschaftlichen Kreise der Flufsniederungen dürften sehr überrascht sein durch die wenig günstige Meinung des Herrn Verfassers über die jetzt viel erörterte Mafsnahme, zur Minderung der Deichgefahr das Winterhochwasser der Flüsse in die eingedeichten Niederungen einzulassen. Abgesehen von dem Oberlauf der Flüsse und einzelnen kleineren Gebieten im Unterlauf hält der Herr Verfasser die allgemeine Durchführung dieses Vorschlages für wirthschaftlich unthunlich, da eine Zuvielerzeugung an Futter und Mastvieh entstehen würde. Er will die Deichgefahr mindern (Seite 61) durch Hebung des Getreidebaues und die Vervollkommnung der Winterdeiche. Die Landwirthe der Flufsniederungen fürchten u. W. jene Zuvielerzeugung durch die erörterte Mafsnahme nicht. Ihre Mehrzahl wünscht deren Durchführung gleich uns nur da, wo sie am Platze ist; dicht bebaute Flufs-Niederungen sind auszuschliefsen. Dennoch verbleibt eine hinreichende Zahl grofser Becken, um die Mafsregel als ein hochwichtiges Mittel zur Minderung der Deichgefahr anzusehen. Bei eingehender Erörterung der culturtechnischen Vorzüge, der Zurückhaltung des Flufsschlickes, Abhaltung des Qualmwassers, Sicherung der Deiche durch Binnendruck, Beschränkung der bei etwaigen Deichbrüchen jetzt in loser Ackererde entstehenden tiefen Kolke mit ihren nachtheiligen Versandungen zufolge der festen Grasnarbe und der deckenden Wasserschicht würde der Herr Verfasser wahrscheinlich zu einem anderen Ergebnifs gekommen sein.

Trotz dieser im einzelnen abweichenden Anschauungen schätzen wir den Werth des Buches, seinen Einflufs auf die Verbreitung culturtechnischer Lehren bei Laien und jungen Ingenieuren so hoch, dafs wir ihm die weiteste Verbreitung wünschen.

Gerhardt.

*) 1889. 35. Bd., 4. Heft.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Neuere Eisenconstructionen des Hochbaues in Belgien und Frankreich.

Bei der Ausbildung der Eisenconstructionen des Hochbaues kommen zwei Hauptgesichtspunkte in Betracht. In erster Linie mufs gefordert werden, dafs die Anordnung und Verbindung der verschiedenen Bautheile den im Einzelfalle vorliegenden statischen Bedingungen thunlichst entspricht; zweitens ist es wünschenswerth, dafs sowohl die Gesamtanordnung als auch die Form der einzelnen Glieder dem Zwecke des Baues angepafst wird und denselben möglichst treu in künstlerisch befriedigender Weise zum Ausdruck bringt. Die erste Forderung ist die leichter zu erfüllende, wenn es auch in manchen Fällen beträchtliche Schwierigkeiten bietet, ihr in solchem Grade gerecht zu werden, wie es beispielsweise im Brückenbau schon zur stehenden Regel geworden ist. Es möge in dieser Hinsicht nur auf die Erschwerungen hingewiesen werden, welche der scharfen statischen Durchbildung gröfserer Constructionen aus der Verschiedenheit der Wärmeausdehnung des Eisens und des Steines besonders dann erwachsen, wenn das Eisenwerk grofsen, vom Winde getroffenen Flächen zur Stütze dient. Dann handelt es sich darum, zwar die durch Wärmeänderungen bewirkte Ausdehnung oder Zusammenziehung des Eisenbaues zu ermöglichen, aber eine Verschiebung des Ganzen durch den Wind zu verhüten.

Dafs der zweiten Forderung bei den meisten bisherigen Anwendungen des Eisens im Hochbau nicht genügt wird, ist allgemein anerkannt; auch von anderer Seite ist die künstlerische Durchbildung der Eisenconstructionen als eine noch ungelöste Aufgabe bezeichnet worden. Unter diesen Umständen ist ein Ausblick nach dem, was andere Völker auf dem in Rede stehenden Gebiete geleistet haben, durchaus gerechtfertigt. Einen solchen zu geben und insbesondere die Mittheilungen der Fachzeitschriften durch die Beschreibung bisher noch nicht veröffentlichter Bauwerke zu ergänzen, das ist der Zweck eines neuerdings erschienenen Berichtes über neuere Eisenconstructionen in Belgien und Frankreich[1]). Den Hauptinhalt dieses Buches bilden die zeichnerischen Darstellungen von Eisenconstructionen des Parlamentsgebäudes und des neuen Justizpalastes[2]) in Brüssel, des Cursaales in Ostende, der Börse in Antwerpen,[3]) des Geschäftshauses des Credit Lyonnais, des neuen Haupt-Postgebäudes[4]) und des neuen Rathhauses in Paris, der Centralmarkthalle in Havre, eines Lagerhauses in Nantes und der neuen Bahnhalle in Brügge.[5]) Der beschreibende Text enthält aufser den auf die vorgenannten Bauwerke bezüglichen Angaben noch die durch einzelne Abbildungen erläuterten Beschreibungen einer Reihe weiterer Bauwerke, wie Bahnhofshallen, Markthallen, Lagerschuppen u. dergl. in Belgien und Frankreich.

Eine Musterung dieses Inhaltes nach den oben erwähnten beiden Gesichtspunkten läfst nun erkennen, dafs da nicht sehr viel zu lernen ist. Wohl finden sich eigenartige und reizvolle Gesamtanordnungen, wie z. B. in dem ein langgestrecktes Achteck bildenden Cursaale in Ostende mit kuppelförmig überdachtem Mittelschiff und umlaufender, mit viertelkreisförmigem Satteldach anschliefsender Halle; auch ist der Geschmack und die Geschicklichkeit, mit welcher manche der sichtbar gelassenen Eisenconstructionen verziert sind, wohl anzuerkennen. Im grofsen und ganzen aber halten sich selbst die gelungensten Lösungen im Rahmen dessen, was auch in Deutschland schon ausgeführt ist. Des Mangelhaften aber findet sich ziemlich viel — auch da dürfte vielleicht zu sagen sein: ganz wie bei uns! So sind z. B. die acht mittleren Säulen des vorerwähnten Kursaales bei 14,5 m Gesamthöhe je aus einem 8 m und einem 6,5 m hohen Theile zusammengesetzt und trotz ihrer Sorge erweckenden Schlankheit nur in einer Richtung seitlich ausgesteift. Die Gesimse sind durch Umhüllung der die Säulenköpfe verbindenden Träger mit Stuck gebildet. Das Eisengerippe der Dachbinder ist durch innere Verschalung verdeckt. Das Geschäftshaus des Credit Lyonnais zeigt in einem kreisförmigen Treppenhause Fufsböden, die auf einem kuppelartigen Eisengerippe ruhen. Acht Binder stützen sich in der Mitte frei gegen einen achteckigen, gufseisernen Schlufsring und am Umfange auf acht aus der nur schwachen und vielfach durchbrochenen Mauer hervorgestreckte Kragsteine. Die äufseren Enden der Binder sind zwar durch einen ringförmigen Gitterträger miteinander verbunden; derselbe liegt jedoch nahezu in gleicher Höhe mit dem mittleren Ringe. Der Schub der sehr flach gespannten Kuppel mufs also gröfstentheils durch die schwachen (nicht hochgeführten) Mauern aufgenommen werden. Ob diese gegen die Umfassungsmauern des Treppenhauses abgesteift sind, ist aus der Zeichnung nicht zu ersehen. Das neue Rathhaus in Paris zeigt Dachbinder, die als vollwandige Träger mit zahlreichen Gurtplatten ausgebildet sind. Letztere gehen stetig in die Gurtplatten der die Bindersparren in verschiedenen Höhen verbindenden Querbalken über — eine Anordnung, die mehr an die Spanten und Deckbalken eines Schiffes, als an eine Dachconstruction erinnert. Wie das gewaltige, steile Dach gelagert bezw. gegen Wind verankert, und wie dabei der Wärmeschub für die Umfassungsmauern unschädlich gemacht ist, das lassen die Zeichnungen nicht erkennen. Hierüber scheint man sich bei keinem der im Berichte vorgeführten Bauwerke den Kopf zerbrochen zu haben. Mangelhafte Verbindungen kommen vielfach, und zwar nicht nur an untergeordneten Theilen vor. Bei der reich verzierten Bahnhalle in Brügge ist die gefällige Form einzelner Glieder dadurch erreicht, dafs man die (z. Th. wunderlich zusammengesetzten) schmiedeeisernen Theile stellenweise mit gufseisernen Hüllen umkleidet hat.

Als letztes Beispiel möge die Verwendung des Eisens im neuen Justizpalast in Brüssel angeführt werden. Da spielen so kleine Mängel, wie die zuvor aufgezählten, gar keine Rolle mehr angesichts der vielen grofsen „Sünden". Die Vermischung der Stein- und der Eisenconstructionen ist hier so weit getrieben, dafs der Anblick der Zeichnungen zunächst den Eindruck eines recht unerfreulichen Flick- und Stückwerkes hervorruft. Bei genauerer Prüfung erkennt man dann wohl die Zwecke der meisten dieser zahllosen Träger; auch kann man sich mit dem Gedanken abfinden, dafs es Sache des Erbauers sei, zu bestimmen, ob und wie viel Steine am Eisen aufgehängt werden sollen. Nachdem dies aber einmal festgesetzt ist, mufs man verlangen, dafs das Eisenwerk seinem Zwecke in vernünftiger Weise angepafst wird, und das ist bei dem Bau des Justizpalastes — soweit die vorliegenden Zeichnungen ein Urtheil gestatten — nicht geschehen. Beispielsweise können Blechträger von 2,80 m Höhe mit vierfacher Stegplatte und 7 bis 9 Gurtplatten an sich nicht als zweckmäfsige Constructionen bezeichnet werden. Noch weniger ist es zu rechtfertigen, wenn drei solche gewaltige Träger nebeneinander als Unterlage für eine Mauer benutzt werden, die fast in der ganzen Länge dieser Träger durchbrochen ist. Als Anker für die das Mauerwerk tragenden Bögen hätten ein paar tüchtige Zugstangen und Ankerplatten genügt. Das Wunderbarste ist aber, dafs man vier solcher Trägergruppen auf vier Pfeilern in gleicher Höhe verlegt und an den Ecken Durchdringungen gebildet hat, an denen die Tragkraft natürlich auf einen sehr geringen Betrag herabsinkt; trotzdem sind aber auch aufserhalb der Pfeiler in den consolartig um 2,6 m überstehenden Träger-Enden die sieben Gurtplatten getreulich beibehalten, obgleich fünf von ihnen im Anschlufsquerschnitt stumpf und ohne irgend welche Verbindung mit dem durchschneidenden Träger endigen. Auch innerhalb der Stützweite ist von einer Anpassung der Gurtplattenzahl an die Gröfse des vorhandenen Biegungsmomentes nicht die Rede. Derartige Constructionen lassen entweder auf einen weitgehenden Mangel an Sparsamkeit oder auf ungenügende Sachkenntnifs schliefsen und erwecken — trotz des Aufwandes von 5842 Tonnen Walzeisen allein für die Unterzüge des Kuppelbaues und der Portale — den Verdacht, dafs die Standsicherheit des Gebäudes nicht aufser allem Zweifel steht. Wenn wir oben sagten: „ganz wie bei uns", so möchten wir den letzten Fall doch ausgenommen wissen, da wir etwas ähnliches an deutschen Bauwerken noch nicht wahrgenommen haben und auch in Zukunft für ausgeschlossen halten.

Die vorstehende Besprechung trifft selbstverständlich nicht den Werth des Berichtes als solchen, sondern nur den Inhalt, der für den Herrn Verfasser ja ein Gegebenes war. Die Mängel der beschriebenen Bauwerke sind dem Berichterstatter natürlich nicht entgangen und hier und da auch von ihm besprochen. Warum dies in einer sehr milden Form geschehen, ist leicht zu verstehen. Eine etwas schärfere Beleuchtung schien uns hier deswegen angezeigt, weil gerade für diejenigen Fachgenossen, welche aus dem Berichte lernen wollen und sollen, ein Wink zur Vorsicht und ein Hinweis auf die Nothwendigkeit eigenen Schaffens nützlich sein dürfte.

—Z.—

[1]) Contag, Max. Neuere Eisenconstructionen des Hochbaues in Belgien und Frankreich. Bericht der auf Grund der Louis Boissonnet-Stiftung ausgeführten Studienreise. Berlin 1889. Julius Bohne. 32 S. in gr. 4° mit 21 Holzschnitten im Text und 12 Doppeltafeln in Steindruck.

[2]) Centralblatt der Bauverwaltung 1883, S. 382, 1886, S. 418 und S. 445.

[3]) Zeitschrift für Bauwesen 1888, S. 161. Centralblatt der Bauverwaltung 1888, S. 153.

[4]) Centralblatt der Bauverwaltung 1887, S. 58.

[5]) Centralblatt der Bauverwaltung 1887, S. 273 u. S. 282.

Vorschläge zur Verminderung von Eisenbahn-Betriebsstörungen durch Schnee.

(Schlufs.)

II. Verwendung von Schneepflügen.

Die beträchtliche Höhe der regelmäfsig in jedem Winter entstehenden Schneeräumungskosten, sowie die Schwierigkeit, für die 27 km lange Gebirgsstrecke Graefenroda-Suhl die erforderlichen Arbeitskräfte aus den weit abgelegenen Ortschaften heranzuholen, führte dazu, die Schneeräumung mittels Schneepfluges zu versuchen. Es wurde ein Schneepflug einfachster Art (Abb. 6) nach einem im maschinentechnischen Bureau der Königl. Eisenbahn-Direction in Erfurt aufgestellten Entwurfe auf der Strecke Graefenroda-Suhl im Winter 1887/88 und nach geringen Abänderungen auch im Winter 1888/89 in Benutzung genommen, ein zweiter derartiger Pflug wurde im letzten Winter noch auf der Strecke Neudietendorf-Ilmenau verwendet.

Als Nutzen der Schneepflüge ist anzuführen:

1. In folgenden Einzelfällen lag Betriebsstockung vor oder war solche zu befürchten, sie wurde mittels des Schneepflugs vermieden:

a) Ein mit 3 Maschinen beförderter Güterzug war auf der Strecke bei starkem Schneesturme nahe beim Brandleite-Tunnel an einem Abend stecken geblieben. Ohne irgend welche Arbeitskräfte gelang es mittels der vorgespannten Schneepflug-Maschine, den Zug in einzelnen Theilen von der Strecke fortzubringen und durch Hin- und Herfahren des Pfluges die Geleise vollständig betriebsfähig zu erhalten, obwohl erst am nächsten Morgen Arbeiter zur Schneeräumung mitherangezogen werden konnten.

b) Eine im Gefälle 1 : 50 fahrende Maschine war im Schnee stecken geblieben; nachdem sie frei gemacht und zurückgefahren war, wurde das betreffende Geleis mit dem Schneepflug befahren und hierdurch sofort für Züge betriebsfähig.

c) Ein sehr stark verwehter Einschnitt wurde zweimal hin und her mit der Schneepflug-Maschine durchfahren; obwohl die Schneemassen so hoch lagen, dafs die Maschine jedesmal mit Schnee vollständig überdeckt war, gelang es, die Züge hindurchzubringen, bis einige Stunden später genügend Arbeiter zur weiteren Freilegung zur Stelle waren.

d) Während jedesmal die Nachtzüge auf der Gebirgsstrecke pünktlich befördert wurden, wenn der Schneepflug vorher über die Strecke gefahren worden war, traten sofort Stockungen und erhebliche Verspätungen ein, als in einer Nacht der Schneesturm sich so plötzlich erhoben hatte, dafs der Pflug nicht rechtzeitig in Gang gebracht werden konnte.

2. Ein grofser Nutzen ist der gewesen, dafs die Schneeräumung zur Nachtzeit gänzlich unterbleiben und die Arbeiterzahl erheblich verringert werden konnte.

Während es in früheren Wintern schwierig war, die grofse erforderliche Anzahl Arbeiter für die Gebirgsstrecke auf weite Entfernung heranzuholen und in Ermanglung geeigneter Unterkunfts- und Verpflegungsräume die Arbeiter nachts bei der Arbeit zu erhalten und sie zu beaufsichtigen, sind diese Schwierigkeiten seit Benutzung der Schneepflüge vollständig vermieden. Es ist in den letzten beiden Wintern nachts nicht Schnee geräumt worden, es wurde nur der Schneepflug vor jedem Nachtzuge in Stations-Entfernung vorangefahren. Die Schneewehen, welche in der Zwischenzeit von 5 bis 6 Stunden wohl 0,3 bis 1 m Höhe erreicht hatten, wurden ohne irgend welche Schwierigkeit von der Schneepflugmaschine, und alsdann auch von den 1 : 50 zu Berg fahrenden Zügen durchfahren.

Ferner ist die Zahl der täglich erforderlichen Arbeiter erheblich verringert worden. Während in einer 9 km langen Bahnmeisterei im Winter 1884/85 bis 175 Arbeiter täglich beschäftigt wurden, hat die gröfste tägliche Arbeiterzahl des letzten Winters trotz des langen, ununterbrochenen Schneefalles nur 58 betragen. Die Heranziehung der erforderlichen Arbeitskräfte ist somit wesentlich erleichtert worden.

Abb. 4. Gesamtkosten.

3. Eine sehr beträchtliche Geldersparnifs ist erzielt worden.

Aus folgenden beiden Zusammenstellungen und aus Abb. 4 u. 5 sind ersichtlich sowohl die im hiesigen Bezirk jährlich überhaupt für Schneeräumung entstandenen Kosten, als auch die Beträge, welche ausschliefslich für die freie Strecke aufgewandt wurden.

I. Gesamtkosten.

Bezeichnung der Bahnmeisterei	Länge derselben km	1884/85 Mark	1885/86 Mark	1886/87 Mark	1887/88 Mark	1888/89 Mark
11	11,6	2 894	1 963	3 170	2 501	3 374
12	12,7	741	779	1 448	1 231	971
13	9,3	3 594	2 197	3 265	2 754	1 820
14	9,0	5 149	3 719	5 129	3 441	2 432
15	5,9	4 414	5 560	3 343	4 939	2 473
16	9,8	4 365	6 322	3 518	3 597	5 687
17	12,0	648	452	954	1 673	2 296
18	9,9	51	360	315	483	508
19	12,5	1 724	2 118	4 260	3 794	3 026
Summe im ganzen	92,7	23 580	23 470	25 402	24 413	22 587
Summe 13—16 Bahnmeisterei	34,0	17 522	17 798	15 255	14 731	12 412
Summe 11, 12, 17—19 Bahnmeisterei	58,7	6 058	6 672	10 147	9 682	10 175

II. Räumungskosten auf der freien Strecke.

Bezeichnung der Bahnmeisterei	Länge derselben km	1884/85 Mark	1885/86 Mark	1886/87 Mark	1887/88 Mark	1888/89 Mark
11	11,6	1 792	1 001	2 568	1 584	2 225
12	12,7	370	390	840	510	326
13	9,3	2 000	1 200	2 100	1 700	540
14	9,0	5 149	3 719	4 616	3 441	2 432
15	5,9	3 579	5 004	1 802	3 145	1 166
16	9,8	3 021	3 098	1 921	2 398	3 365
17	12,0	452	322	760	1 384	1 436
18	9,9	—	—	—	112	60
19	12,5	862	830	2 211	2 032	2 370
Summe im ganzen	92,7	17 225	15 564	16 818	16 306	13 920
Summe 13—16 Bahnmeisterei	34,0	13 749	13 021	10 439	10 684	7 503
Summe 11, 12, 17—19 Bahnmeisterei	58,7	3 476	2 543	6 379	5 622	6 417

Abb. 5. Kosten auf der freien Strecke.

Es umfafst:

Die 11. Bahnmeisterei die Strecke Neu-Dietendorf - Arnstadt, Flachland,

Die 12. u. 19. Bahnmeisterei die Strecke Arnstadt-Ilmenau, weites Gebirgsthal und Bergland,

Die 17. u. 18. Bahnmeisterei die Strecke Suhl - Ritschenhausen, weites Gebirgsthal,

Die 13.—16. Bahnmeisterei die Strecke Plaue-Suhl, enges Gebirgsthal.

In der 5,9 km langen Strecke der 15. Bahnmeisterei ist der 3 km lange Brandleitetunnel mit eingeschlossen.

Es ist gegen 1886/87 im letzten Winter eine Ersparnifs erzielt worden:

a) bei den Gesamtkosten 25 402 — 22 587 = 2815 Mark,

b) bei den Räumungskosten auf freier Strecke 16 818 — 13 920 = 2898 Mark.

Diese Ersparnifs hat betragen in den Bahnmeistereien 13—16, woselbst ein Schneepflug verwendet wurde:

zu a) 15 255 — 12 412 = 2843 Mark,

zu b) 10 439 — 7 503 = 2936 „

Dafs diese Ersparnifs nicht etwa erzielt wurde, weil im letzten Winter weniger Schneemassen zu entfernen waren, geht daraus hervor, dafs innerhalb der übrigen Bahnmeistereien die betreffenden Kosten gegen 1886/87 annähernd gleich geblieben, gegen 1884/85 sogar um 4117 bezw. 2941 Mark gestiegen sind.

Der Nutzen derartiger Schneepflüge bei Schneeanhäufungen von 0,2 bis 1 m Höhe auf langen Strecken ist augenfällig; bei Verwendung derselben bedarf es auch nicht der im Erfolge bisher sehr zweifelhaften Schneeschutzanlagen an den Enden flacher Einschnitte, da Schneewehen von geringer Höhe in keiner Weise hinderlich sind.

Es dürfte auf etwa 20—30 km Bahnlänge ein Schneepflug erforderlich sein; die noch nicht ganz 300 Mark für das Stück betragenden Kosten kommen kaum in Betracht; allerdings müssen für zweckentsprechende Verwendung genug Drehscheiben vorhanden sein. Empfehlen dürfte es sich, namentlich auf Nebenstrecken, die Zugmaschinen in den Wintermonaten dauernd, oder wenigstens während Frost und Schneewetter herrscht, mit derartigen Schneepflügen auszurüsten oder bei starken Steigungen die Schneepflugmaschine vor den Betriebszügen als Vorspannmaschine zu benutzen.

Für zweigeleisige Bahnstrecken empfiehlt es sich, dem Schneepfluge eine im Grundrifs unsymmetrische Form zu geben, d. i. die Schneide nach links derartig zu verlegen, dafs möglichst viel Schnee nach rechts hinüber geworfen wird; ein Pflug ist hier derart abgeändert worden, dafs die Schneide nahezu über der linken Schiene liegt, er hat sich im letzten Winter sehr gut bewährt.

Gegen die Verwendung der eben beschriebenen Schneepflüge wurden zunächst mehrfache Bedenken geltend gemacht; in den beiden letzten Wintern haben sie sich jedoch nach dem einstimmigen Urtheil sämtlicher Königl. Eisenbahn-Betriebs-Aemter im Bezirk der Königl. Eisenbahn-Direction Erfurt derart bewährt, dafs nunmehr die Ausrüstung einer genügenden Anzahl Locomotiven mit denselben angeordnet worden ist. Zur Anwendung der grofsen, auf besonderen Rädern laufenden Schneepflüge, wie sie bei den dänischen Staatsbahnen, der Gotthardbahn u. a. wohl benutzt werden, liegt hier, selbst auf den Gebirgsstrecken, keine Veranlassung vor; sie erscheinen für deutsche Bahnstrecken überhaupt weniger empfehlenswerth, da in den bei weitem meisten Fällen der vorstehend beschriebene Schneepflug genügen wird. Wegen der hohen Kosten würde man auch erst für ausgedehntere Strecken einen jener Pflüge bereithalten können; es ist dann aber kaum möglich, ihn rechtzeitig und an jeder gefährdeten Stelle verfügbar zu haben. Wo über 1 m hohe Schneeverwehungen in kurzer Zeit zu befürchten sind, müssen Schneeschutzanlagen hergestellt werden.

III. Heranziehung von Arbeitskräften.

Selbst bei Sicherung der gefährlichen Stellen durch Schutzanlagen und bei Ausrüstung der Maschinen mit Schneepflügen in genügender Zahl werden doch fremde Arbeitskräfte häufig und unter Umständen in kürzester Zeit erforderlich werden. Es empfiehlt sich nach den hiesigen Erfahrungen, dafs jeder Bahnmeister in seinem Bezirke zu Anfang des Winters eine Liste für sämtliche Bewohner der nächstgelegenen Ortschaften anfertigt, welche sich im Bedarfsfalle zur Schneeräumung verpflichten. Auf Ortschaften, die mehr als 3 km von der Eisenbahn entfernt liegen, ist nicht mehr zu rechnen. Reicht alsdann die Arbeiterzahl in einer Bahnmeisterei nicht aus, so wird von vornherein ermittelt, in welcher anderen Bahnmeisterei sich mehr Arbeiter als erforderlich gemeldet haben, und wird angeordnet, dafs diese und die betr. Stationen sofort auf telegraphische Anforderung die nöthige Anzahl herbeiholen lassen. Binnen 2 bis 3 Stunden sind auf diese Weise 50 Mann und mehr mittels der fahrplanmäfsigen Züge auf 25—30 km Entfernung zu den gefährdetsten Stellen befördert worden. Fand dann abends die Zurückbeförderung wieder pünktlich und regelmäfsig statt, so waren die Arbeiter am anderen Tage sofort wieder zur Stelle. Ueber Nacht mochten sie jedoch nicht von der Heimath wegbleiben.

Je nach der Gefährdung der Strecke wurden, wo kein Nachtdienst war oder die Ortschaften nicht unmittelbar an der Strecke liegen, besondere Wärter als Schneewache angestellt; diese mufsten bei eintretender Gefahr sofort Arbeiter heranholen und den Bahnmeister telegraphisch oder durch Boten in Kenntnifs setzen.

Lag nicht dringende Gefahr vor, waren aber fremde Arbeiter erforderlich, so machten die Bahnmeister telegraphisch Meldung an die Bauinspection, damit diese in der Lage war, zur Ersparung der Kosten für fremde Arbeiter die verfügbaren ständigen Arbeiter anderer Bahnmeistereien nach der gefährdeten Strecke überzuführen, damit sie ferner über den Stand der Betriebsgefährdung jederzeit genau unterrichtet war und das Bedürfnifs zur Einstellung fremder Arbeiter zu prüfen vermochte.

Seitdem zwei Schneepflüge zur Räumung mit benutzt werden, hat die Heranziehung der alsdann noch erforderlichen fremden Arbeiter nicht mehr die geringste Schwierigkeit bereitet.

IV. Handhabung des Betriebes.

Ueber die Anordnungen hinsichtlich des Betriebsdienstes sind in dem bereits angezogenen Werke von E. Schubert ausführliche Angaben enthalten, namentlich über das Verfahren bei eingetretener Betriebsstörung. Vor allem kommt es jedoch darauf an, eine solche zu vermeiden. Hierzu dient in erster Linie:

1) ein genau geregelter, schneller Nachrichtendienst.

Von gröfster Wichtigkeit ist dieser während der Nachtzeit, da bei völlig ruhendem Nachtdienst oder auch schon bei mehrstündiger Pause zwischen zwei Zügen die Schneemassen derart angehäuft und festgelagert werden können, dafs es für die dann folgenden ersten Züge schwierig ist, die Hindernisse zu überwinden.

Dem Vorsteher einer Bauinspection sind die gefährdeten Strecken so weit bekannt, dafs er für jeden Fall vorschreiben kann, wie am schnellsten plötzlich eingetretener Schneesturm oder drohende Schneeverwehung zur Kenntnifs sämtlicher Betheiligten zu bringen ist. Bei vollem Nachtdienst erhalten die betreffenden Bahnwärter, bei ruhendem Nachtdienst die an den gefährlichen Stellen besonders eingestellten Wärter Auftrag, den Bahnmeister, falls derselbe unmittelbar an der Strecke wohnt und in $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde zu erreichen ist, mündlich zu benachrichtigen. Bei weiterer Entfernung der Wohnung des Bahnmeisters werden die Wärter angewiesen, mittels eines elektrischen Telegraphen dem Bahnmeister, gleichzeitig aber auch der betreffenden Locomotivstation Meldung zu machen, dafs ein Schneepflug vor dem Zuge gefahren, dieser auch mit Vorspannmaschinen befördert werden mufs; nöthigenfalls hat der Wärter auch gleich zu veranlassen, dafs eine Anzahl Arbeiter herangerufen wird. Der Bahnmeister mufs natürlich so schnell als möglich sich an die gefährdete Stelle begeben und die weiteren Mafsnahmen treffen.

Dem Bahnwärter müssen nach vorheriger genauer Unterweisung derartige Befugnisse eingeräumt werden, da eine vorherige Besichtigung der gefährdeten Stelle durch den Bahnmeister, falls dieser 10 km oder mehr entfernt wohnt, nicht möglich ist, und da namentlich häufig am Abend vorher noch keine Gefährdung sich vermuthen läfst, diese vielmehr plötzlich nachts eintritt und nach 4 bis 5 Stunden den Betrieb zum Stocken bringt. Auch sind in gebirgigen Gegenden die Witterungsverhältnisse wegen der verschiedenen Höhenlage häufig sehr verschieden; wiederholt ist hier am Anfange der Gebirgsstrecken tagelang Regenwetter gewesen, 10 bis 12 km weiter aufwärts herrschte

Längenschnitt *A—B*. Ansicht von vorn. Senkrechter Schnitt *E—F*

Ansicht von oben. Wagerechter Schnitt *C—D*

Abb. 6. **Schneepflug für Normal-Güterzug-Locomotiven.**

starker, den Eisenbahnbetrieb in hohem Mafse gefährdender Schneesturm. Diejenigen Wärterstrecken, in welchen erfahrungsgemäfs Schneeverwehungen eintreten, müssen natürlich mit Morse-Schreibwerken versehen und mit des Telegraphirens völlig kundigen Wärtern besetzt sein. Letzteres ist unschwer durchzuführen; hier müssen in manchen Bahnmeistereien sämtliche Bahnwärter, Hülfswärter und Sonntags-Ablöser vollständig fertig telegraphiren können.

Zur Verhütung einer Betriebsstörung ist ferner erforderlich:

2) eine zu starke Belastung der Maschine zu vermeiden.

Zu wenig beachtet wird vielfach der Widerstand, den selbst geringe (0,05—0,1 m hohe) gleichmäfsig vertheilte Schneemassen einem sich bewegenden Zuge bereiten; man erkennt ihn an der Abnahme der Geschwindigkeit bei gleichem Dampfzutritt. Bei gröfserer, 0,2 bis 0,4 m betragender Schneehöhe haben hier häufig einzeln fahrende Maschinen im Gefälle 1 : 50 mit vollem Dampf arbeiten müssen, um den Schneewiderstand zu überwinden. Bei einer gröfseren Entfernung zwischen 2 Stationen und bei stärkeren Steigungen vermögen auch schon geringe, gleichmäfsige Schneeablagerungen oder niedrige Schneewehen einen namentlich gegen Wind fahrenden Zug zum Liegenbleiben zu zwingen. Wie schwierig es häufig ist, einen Zug von 12 bis 14 Achsen bei starkem Schneesturm nach einem Aufenthalte von 3—4 Minuten selbst auf einer wagerechten Bahnhofsstrecke wieder in Gang zu bringen, kann man häufig genug beobachten. Ist aber ein schwerer Zug auf der freien Strecke in starker Steigung einmal zum Stillstand gekommen, so ist eine Sperrung des Geleises meist auf längere Zeit fast unausbleiblich.

Die betreffenden Stationen, die sonst mitunter die Züge in einer solchen Stärke ablassen, wie sie nur bei durchaus günstigen Witterungsverhältnissen befördert werden können, sind daher anzuweisen, namentlich bei den ersten Zügen eines jeden Tages, auf Grund der seitens des Bahnmeisters oder eines Wärters zu machenden Meldung, Vorspannmaschinen zu stellen oder bei gemischten Zügen thunlichst wenig Güterwagen einzusetzen. Der Vorsteher der Bauinspection erhält natürlich von derartigen Mafsnahmen sofort Kenntnifs und sorgt an Ort und Stelle schleunigst für Abhülfe, damit, wenn angängig, nach wenigen Stunden völlig unbehinderter Betrieb stattfindet.

In der Frühe mufs der Vorsteher der Bauinspection sich schnell einen Ueberblick über die Gefährdung an den verschiedenen Stellen verschaffen, Anordnungen über den weiteren Gang der Schneepflüge, über Heranziehung der erforderlichen Arbeitskräfte und darüber treffen, ob bezw. in welcher Stärke Güterzüge namentlich in Steigungen befördert werden dürfen. Sein Bestreben wird es äufserstenfalls sein müssen, unter allen Umständen die auf 3 bis 4 Wagen verminderten Personenzüge solange als nur irgend möglich durchzuführen. Es ist nach diesseitiger Wahrnehmung falsch, was mehrfach empfohlen wird, bei starkem Schneesturm eine Bahnstrecke für unfahrbar zu erklären und sich selbst zu überlassen, weil ein gröfserer Erfolg beim Wegräumen von Schnee nicht erzielt wird. Die Gefahr einer Betriebsstockung tritt meistens nur an einzelnen Stellen besonders hervor; gelingt es, ihr hier erfolgreich zu begegnen, so werden die Schneemassen auf der übrigen Strecke schon durch die Züge geräumt. Sämtliche betheiligte Personen sind mit Eifer bemüht, ihre Pflicht zu thun, so lange der Verkehr noch stattfindet; der Eifer läfst meist sofort nach, wenn eine Stockung eintritt, die Verbindungen unterbrochen werden und längere Zeit zur Verständigung erforderlich wird. Ueberdies wechselt meistens mehrstündiger starker Schneesturm mit ruhigerem Schneefall, und nur während des ersteren ist es schwierig, die Strecken für den Verkehr offen zu halten. Ist aber eine Strecke erst einmal gesperrt, so lagert sich der Schnee im Laufe des Tages so fest, dafs die Freilegung meist nur durch vollständiges Ausschaufeln des Schnees möglich ist, was längere Zeit erfordert und grofse Kosten verursacht.

Nach den diesseitigen Erfahrungen werden weder Schneeschutzanlagen, noch Schneepflüge, noch Arbeiter allein genügen, eine Betriebsstörung durch Schnee unter allen Umständen sicher zu verhüten; es dürfte sich dies jedoch erzielen lassen, wenn die drei Hülfsmittel vereint zweckmäfsig angewendet werden und der Betrieb in sachgemäfser Weise gehandhabt wird.

Arnstadt, den 26. Juni 1889. Hoeft,
Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspector.

Vermischtes.

Die Beleuchtung der Personenwagen in den Eisenbahnzügen hat durch die Verwendung des Fettgases eine erhebliche Verbesserung erfahren, und es kann wohl behauptet werden, dafs dieselbe in Bezug auf Helligkeit und Sauberkeit nichts zu wünschen übrig läfst. Es sind in neuerer Zeit zwar mehrfach Versuche mit der Verwendung des elektrischen Lichtes gemacht worden, doch haben dieselben zu einem befriedigenden Ergebnifs nicht geführt und ist nicht anzunehmen, dafs die deutschen Eisenbahnen die in den letzten zehn Jahren mit grofsen Kosten eingeführte Gasbeleuchtung so bald durch die elektrische Beleuchtung ersetzen werden, wenn diese nicht wesentliche Vortheile bieten sollte.

Ein Mangel der Gasbeleuchtung bei den Eisenbahnzügen, welcher bei der elektrischen Beleuchtung fortfallen würde, ist der, dafs jede einzelne Laterne für sich und zwar erst nach dem Abheben der Laternenhaube von dem Dache des Wagens aus angezündet werden mufs. Abgesehen davon, dafs das Begehen der Wagendecke und das Auf- und Zuklappen der Laternenhaube für die Reisenden störend ist, giebt diese Art des Anzündens leicht Veranlassung zu Unfällen, da das Besteigen der Wagen und das Begehen der Wagendecken bei Frost, Schnee und Glatteis nicht ungefährlich ist, wie mannigfach vorgekommene Unfälle dargethan haben. Das Anzünden sämtlicher Laternen eines langen Zuges erfordert zudem immer lange Zeit, wenn nicht mehrere Personen damit beschäftigt sind, und die Laternenhauben bedürfen infolge des häufigen und vielfach gewaltsam geschehenden Auf- und Zuschlagens derselben häufiger Ausbesserungen. Um diesem Mangel abzuhelfen, ist von dem Ingenieur Fahrig eine Vorrichtung erfunden — das Patent ist angemeldet —, welche es ermöglicht, die Laternen eines Eisenbahnzuges in kurzer Zeit und zwar vom Bahnsteig aus anzuzünden. Die Vorrichtung ist von der Firma Riedinger zur Ausführung und auf der Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin zur Darstellung gebracht; auch soll schon eine Anzahl Wagen der bayerischen Staatsbahnen mit dieser Vorrichtung ausgerüstet sein.

Die Vorrichtung besteht aus einem 25 mm weiten Rohre, welches auf der Decke des Wagens neben den Laternen gelagert ist und an einer Stirnwand bis etwa 1 m über Bahnsteighöhe herabreicht. Das Rohr ist an beiden Enden offen und hat Seitenröhrchen von 16 mm Weite, welche in die einzelnen Laternen hineinreichen und den Brennern das Zündfeuer zuführen. Das Rohr wird aus dem Gasbehälter des Wagens mit Gas gefüllt, und es wird dann in einer kleinen Erweitung desselben bei dem Zutritt atmosphärischer Luft Knallgas entwickelt, welches durch eine gewöhnliche Flamme zur Entzündung gebracht wird. Die sich entwickelnde Flamme schlägt durch das Zündrohr und die Zweigleitungen bis in die Laternen, wo das inzwischen zur Ausströmung gebrachte Fettgas entzündet wird. Die Zeit, welche zur Bildung des Knallgases usw. erforderlich ist, beträgt eine halbe Minute. Der Laternenanzünder öffnet zunächst den Hahn an jedem Wagen, welcher das Zuströmen des Gases in das Zündleitungsrohr zuläfst, bringt auf dem Rückwege an jedem Wagen das inzwischen gebildete Knallgas zur Explosion und entzündet so das aus den Brennern der einzelnen Laternen ausströmende Fettgas. —h.

Flufseisen im Brückenbau. Meinen Mittheilungen in Nr. 30 dieses Blattes über die Verwendbarkeit von Thomas- und Martin-Flufseisen zum Bau von Brücken fügt die Redaction eine Nachschrift hinzu, in welcher bemerkt wird, dafs dem Gesagten sich nicht völlig beistimmen liefse, da noch zu untersuchen sei, 1) welche Flufseisengattung die geeignetste für Brückenbauten sei, 2) welchen Einflufs Druckwirkungen auf die verschiedenen Arten Flufseisen ausübten. Verfasser ist der Ansicht, dafs diese beiden Fragen bei jenen Besprechungen nicht in Betracht kamen. Was zunächst die Verwendungsfähigkeit der verschiedenen Flufsmetallsorten betrifft, so ist ja bekannt, dafs in dem einen Falle sich das Erzeugnifs dieser Darstellungsweise, in dem anderen jener Darstellungsweise mehr eignet. So wird z. B. für Kanonenrohre fast ausschliefslich Tiegelstahl, für manche Maschinentheile Tempergufs benutzt usw. Für Brückenbauten kann indessen nur weiches Flufseisen in Frage kommen, also nur das besprochene Martin- oder Thomas-Flufseisen. Es durfte daher wohl von einer Erörterung der Beziehungen des Verwendungszwecks zu dem Darstellungsverfahren abgesehen werden. Was sodann die Härtbarkeit durch Druck betrifft, so dürfte diese wohl kaum in Betracht kommen. Zunächst darf man annehmen, dafs das für Brückenbauten verwandte Walzeisen ordnungsmäfsig, d. h. im warmen Zustande hergestellt ist und somit die Härtbarkeit überall nicht in Frage kommt. Will man aber die weitere vorwiegend in kaltem Zustande erfolgende Bearbeitung des Metalls bei der Zurichtung für Brückenconstructionen in Berücksichtigung ziehen, so wird auch in diesem Falle dem erwähnten weichen Metalle der Vorzug zu geben sein, da erfahrungsmäfsig die kalte Bearbeitung das Flufsmetall um so ungünstiger beeinflufst, je härter er ist, d. h. je mehr Kohlenstoff es enthält. Es ist also auch in dieser Hinsicht das kohlenstoffärmere, also das weichere Metall das geeignetere. Weyrich.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 28. September 1889. Nr. 39.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Dittmar in Gumbinnen an die Königliche Regierung in Stade und der Regierungs- und Baurath Hasenjäger in Stade an die Königliche Regierung in Gumbinnen, sowie der bisherige technische Hülfsarbeiter bei der Königlichen Regierung in Potsdam, Wasser-Bauinspector Karl Borchers, in die Wasser-Bauinspector-Stelle in Ratibor, der bisher im technischen Bureau der Bau-Abtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigte Wasser-Bauinspector Tolkmitt in gleicher Amtseigenschaft an die Königliche Regierung in Potsdam, der Kreis-Bauinspector Mebus von Zielenzig nach Drossen und der Kreis-Bauinspector Moritz von Aachen nach Montjoie, unter Verlegung der Amtssitze der betreffenden Kreis-Baubeamten vom 1. October d. J. ab nach Drossen bezw. nach Montjoie.

Die Wasser-Bauinspectoren Rudolf Roeder in Ratibor und Hermann Keller in Brunsbüttel sind vom 1. October d. J. ab als technische Attachés den Kaiserlich Deutschen Botschaften in Wien bezw. Rom überwiesen worden. Dem bisherigen technischen Attaché bei der Kaiserlich Deutschen Botschaft in Rom, Land-Bauinspector Küster ist eine Bauinspector-Stelle im technischen Bureau der Bau-Abtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten übertragen worden.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 16. September d. J. auf die erledigte Stelle eines Abtheilungs-Ingenieurs bei dem technischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen den Bahnmeister Steudel I, zur Zeit provisorischer Abtheilungs-Ingenieur bei diesem Bureau, in Gnaden befördert.

Baden.

Der Bezirks-Bauinspector Heinrich Lang in Offenburg ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Preisbewerbung um das Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

(Fortsetzung.)

Wenn zu bezweifeln ist, dafs die vorliegende Preisbewerbung bereits zu einem endgültigen Ergebnifs führen wird, so steht fest, dafs sie die schwierigen Vorfragen allgemeiner Art in befriedigender Weise klärt. Insbesondere gilt dies von der Platzfrage. Die Standorte, welche im Ausschreiben als zulässig bezeichnet werden, sind folgende:

1. die Schlofsfreiheit, sei es mit sei es ohne Einschränkung des sie begrenzenden Wasserlaufs;
2. ein Platz in der verlängerten Achse der Strafse Unter den Linden auf der Ostseite der entsprechend zu verbreiternden Schlofsbrücke;
3. der Opernplatz;
4. der Pariser Platz;
5. der Platz vor dem Brandenburger Thore;
6. und 7. die Charlottenburger Chaussee bis zur Siegesallee, oder die Siegesallee vom Königsplatz bis zur Charlottenburger Chaussee, in beiden Fällen unter entsprechender Einschränkung der angrenzenden Parkanlagen; endlich
8. der Königsplatz.

Die Schlofsfreiheit wurde — freilich theilweis unter erheblicher Erweiterung — von 22 Bewerbern für die Aufstellung des Denkmales gewählt. Sechs ersahen sich den Platz an der Schlofsbrücke aus, wenn auch nicht alle im strengen Anhalt an das Programm, neun den Opernplatz. Der Pariser Platz wurde von 23 Verfassern benutzt, 27 entschieden sich für den Platz vor dem Brandenburger Thore, während die gleiche Zahl ihren Denkmalbau in die Charlottenburger Chaussee vorschob und zum Theil bis zu deren Kreuzung mit der Siegesallee hinausrückte. Neun Künstlern ist die Siegesallee und elfen der Königsplatz als der geeignete Standort erschienen, acht endlich haben Plätze vorgeschlagen, welche nach dem Programme nicht zugelassen waren, so die Stelle der Universität, den Platz der Kunstakademie, den kleinen Stern, den Theil des Thiergartens, dessen Achse der Ahornsteig bildet, usw. Die Gesamtzahl der Genannten beträgt 142, unter ihnen befinden sich drei mit mehreren Platzvorschlägen, während bei acht Entwürfen der Platz nicht festgestellt werden konnte, da sie überhaupt nicht zur Ausstellung gelangt sind.*)

Fafst man die zulässigen Plätze in Gruppen zusammen, so ergeben sich zunächst, rein örtlich genommen, aber doch von wesentlicher Bedeutung für die Denkmalauffassung, deren zwei: auf der einen Seite die Plätze in der alten Stadt innerhalb des Brandenburger Thores, auf der anderen diejenigen vor dem Thore, im Thiergarten oder, wenn man will, im neuen Berlin. Die Vorzüge der einen oder anderen Gruppe sind schon, solange die Denkmalfrage schwebt, der Gegenstand lebhaften Meinungskampfes gewesen. Man hat einerseits die Behauptung aufgestellt, das Denkmal Kaiser Wilhelms müsse seinen Platz „in der Stadt" finden, mit der er aufs innigste verwachsen war, sein Standbild dürfe keinesfalls „draufsen, vor dem Thore" stehen, und andrerseits wurde ausgeführt, wie gerade das neue, nach dem Westen zu sich mächtig entwickelnde Berlin die Stelle sei, welche dem neuen Reiche gehöre und mindestens das gleiche, wenn nicht ein höheres Anrecht auf das Ruhmesmal des Kaisers habe. Behält man im Auge, dafs es sich um ein vom deutschen Volke zu errichtendes Nationaldenkmal handelt, so wird man zu letzterer Ansicht hinneigen müssen. Verkehrt wäre es gewesen, den deutschen Gedanken soweit auszudehnen, dafs man den Platz irgendwo an einem durch die Natur bevorzugten Punkte der deutschen Lande suchte, etwa, wie geschehen, am Kyffhäuser. Denn dieser sagenumwobene Berg gehört nun einmal dem Kaiser Barbarossa, und nicht unserer Zeit. Auf der anderen Seite aber erscheint es engherzig und kleinlich-berlinerisch, den Begriff der Reichshauptstadt, in die das Denkmal gehört, durchaus auf das alte, innere Berlin beschränken zu wollen. Dieser Ansicht ist auch die Mehrzahl der betheiligten Künstler. Während von allen Bewerbern 66 die innere Stadt, 76 dagegen Plätze aufserhalb derselben wählten, hat sich von den Bedeutenderen der weitaus gröfsere Theil für die zweite Lage entschieden. Der Austausch der entgegengesetzten Meinungen hat nunmehr während anderthalb Jahre schon fast zur Ermüdung geführt, und die meisten vorgebrachten Gründe sind mehr der Ausflufs allgemeiner Empfindungen, als das Ergebnifs praktischer und künstlerischer Erwägungen.

Stellt man diese letzteren an, so fragt es sich, wo, durch welche Plätze die günstigsten Bedingungen oder überhaupt die Möglichkeit für eine freie und bedeutende Gestaltung des als Nationaldenkmal aufzufassenden Werkes gegeben sind. Unter diesem Gesichtspunkte werden sich die zugelassenen Plätze anderweit in drei Gruppen theilen lassen.

*) es sind dies die Arbeiten Nr. 7, 9, 18, 90, 113, 132, 135 und 140.

Zur ersten Gruppe zählen diejenigen, auf denen sich nur rein bildhauerische Denkmäler ohne besonderen architektonischen Hintergrund denken lassen; es sind der Opernplatz und der Platz auf der Ostseite der Schlofsbrücke. Der letztere hat die wenigsten Lösungen gefunden, genau genommen nur zwei, die Nummern 40 und 42; denn von den oben angeführten, auf diese Stelle entfallenden sechs Plänen kommen zwei als unzureichende, dilettantische Arbeiten nicht in Betracht, während zwei andere, auf die wir später noch zu sprechen kommen, von der Programmvorschrift insofern abweichen, als sie das Denkmal seitlich der Schlofsbrücke anordnen. Die geringe Zahl ist erklärlich. Der Platz ist der denkbar ungünstigste. Die Standpunkte für die ruhige Betrachtung eines Bildwerkes fehlen, dieses selbst wird an einer Stelle mitten in den Verkehr gesetzt, wo derselbe in einem Mafse ungeregelt ist, wie an wenigen Punkten der Stadt. Auch durch die im Entwurfe Nr. 40 („Was sein Volk erträumt, gedacht, Kaiser Wilhelm hats vollbracht") geplante Regelung der Umgebung würde an der Sache nicht viel gebessert werden. Und die Gesamtdarstellung des einen talentvollen Bildner verrathenden Entwurfes 42 („Ohne Kaiser kein Reich") kann nicht davon überzeugen, dafs der Blick auf das Schlofs und in den Lustgarten durch die Aufstellung eines Denkmals an dieser Stelle gewinnen werde.

Wenn einer der Plätze sich für ein lediglich plastisches Werk eignet, so ist es der Opernplatz, und er ist auch stets in erster Linie von denen genannt worden, die sich für ein rein persönliches Kaiserdenkmal ausgesprochen haben. Merkwürdigerweise haben sich für ihn aber nur zwei Bildhauer entschieden. Die meisten Lösungen sind architektonische, und eine von überzeugender Wirkung ist nicht unter ihnen. Der Platz ist auch zur Entwicklung eines architektonischen Aufbaues in keiner Weise geeignet. Verhältnifsmäfsig klein und mit bemerkenswerthen öffentlichen Gebäuden umgeben, die ihm sein bestimmtes Gepräge verleihen, verträgt er weder in seiner Mitte, noch an seiner offenen, dem „Platze am Opernhause" zugewandten Seite die Errichtung eines Bauwerkes. Ein solches würde im ersten Falle den Eindruck des Eingeschachtelten, Eingekeilten hervorrufen, andernfalls die Schönheit, welche jetzt in der Verbindung des gröfseren mit dem seitlichen, kleineren Platze liegt, zunichte machen. Selbst durch die Einschränkung des architektonischen Hintergrundes auf einen gedrungenen, triumphbogenartigen Nischenbau, vor den das eine der erwähnten bildnerischen Werke, Nr. 97 („Deutsch"), sein fein aufgefafstes Reiterbild stellt, ist die Schwierigkeit nicht gelöst. Der Verfasser von Nr. 72 („So ist's") hat alles das wohl auch gefühlt und hat kurz entschlossen das Opernhaus abgebrochen, um seiner hinter einem sehr zersplitterten Stufenbau sich erhebenden grofsen Architektur, der Vereinigung eines Triumphthores mit seitlichen Säulenhallen, Raum zu schaffen.

Der zweiten Gruppe sind zwei Plätze zuzuzählen, die dazu auffordern, das Standbild in Beziehung zu einem älteren, monumentalen Bauwerke zu setzen, sei es mit, sei es ohne Heranziehung vermittelnder Architektur. Es sind die Schlofsfreiheit mit dem Königsschlosse und der Pariser Platz mit dem Brandenburger Thore. Damit soll nicht gesagt sein, dafs diese Plätze nicht auch Erfindungen gestatteten, die sie nach unserer Eintheilung in eine andere Gruppe weisen. Man begegnet auf beiden sowohl einfachen, ohne weitere Beziehung zu ihrer Umgebung frei auf den Platz gestellten Standbildern, als auch Lösungen, welche sich unter Zuhülfenahme einer selbständigen Architektur von jenen alten Bauwerken unabhängig machen und die gegebenen Verhältnisse umgestalten. Aber die ersteren leiden an dem Fehler, den man so oft bei der Aufstellung neuerer Denkmäler begegnet: sie führen zu einer übertriebenen Steigerung des bildnerischen Werkes, oder sie verlieren sich auf dem Platze und tragen in beiden Fällen wenig zu dessen Verschönerung bei. Und die anderen laufen Gefahr, die Harmonie und geschichtliche Bedeutung der gesamten alten Umgebung sowohl, wie insbesondere des dort herrschenden Bauwerkes zu schädigen. Die Lösungen, welche zwischen beiden Klippen glücklich hindurchschiffen, sind eben die der in Rede stehenden Gruppe. Gewifs kann man auch ihnen gegenüber geltend machen, dafs sie ohne Noth in den abgeschlossenen, aus künstlerischen oder sonstigen Gründen der Veränderung nicht bedürftigen Organismus der alten Stadt und der alten Bauwerke eingreifen; aber es finden sich unter ihnen doch Werke von so hoher Schönheit und solcher Bedeutung, dafs sie zweifellos bei der Abwägung aller Vorzüge und Nachtheile ernstlich in Betracht gezogen werden müssen. Es seien von denselben gleich hier vorweg nur zwei genannt, die Entwürfe Nr. 101 („Denn Er war unser") für die Schlofsfreiheit und Nr. 58/94, dessen Doppelnummer und zwei Kennworte („Welch eine Wendung durch Gottes Fügung" und „Salve Senex Imperator") den nur losen Zusammenhang zwischen der architektonischen und bildhauerischen Urheberschaft verrathen, für den Pariser Platz. Beide geben unter voller Beherrschung der Schwierigkeiten mafsvolle, ausführbare Lösungen, die, wenn nicht die erwähnten und einige weiter unten noch zu erörternde Bedenken beständen, von der Brauchbarkeit beider Plätze ohne weiteres überzeugen könnten.

Fassen wir nach den obigen Einschränkungen die Schlofsfreiheit näher ins Auge, so erscheint es bei ihrer Wahl zunächst selbstverständlich, dafs die der Westfront des Schlosses gegenüberstehenden Häuser sämtlich abgebrochen werden. Die günstige Gelegenheit, diese langersehnte Verschönerung jenes Stadttheiles mit der Denkmalaufstellung zu erreichen, spricht an sich zweifellos für diesen Platz. Der Raum, der mit der Niederlegung der Häuser gewonnen wird, reicht aber für eine Denkmalanlage, wie sie hierher gehört, nicht aus. Das Programm sieht deshalb auch Einengung des Spreebettes vor. Von dieser Freiheit ist in bald mehr, bald minder zaghafter Weise Gebrauch gemacht worden. Die einen erweitern das östliche Ufer, indem sie es nach verschiedenen Linien verändern und verbessern, in der Achse des Schlofsportales dergestalt, dafs das Standbild auf einem dem Wasserlaufe abgewonnenen Vorsprunge zu stehen kommt und der gesamte Verkehr zwischen ihm und dem Schlosse hindurchgeleitet wird. Die Standpunkte für die Betrachtung des Denkmales werden dabei sehr ungünstige. Ist das Kaiserbild dem Schlosse zugewandt, so steht der Beschauer zu nahe und vermag inmitten des regen Verkehrs einen Platz für die ungestörte Betrachtung nicht zu gewinnen. Ueberdies geht die Beziehung zum Schlosse fast verloren, da man letzteres hinter sich hat. Wird aber der Reiter mit dem Rücken gegen das Schlofs gekehrt, so wird man ihn nur vom westlichen Ufer aus betrachten und nicht nahe genug herantreten können, um die Einzelheiten des Werkes, vornehmlich das Antlitz des Kaisers, genügend genau zu erkennen. Der Hauptverkehr wird dann an der Rückseite des Denkmales vorüberfluthen, an der Seite, die man nach alter Bildhauerregel dem Blicke aus der Nähe womöglich ganz entziehen soll. Diese Erwägungen sind es wohl, die eine Anzahl von Bewerbern dazu geführt haben, den Wasserlauf vor dem Schlofsportale in seiner ganzen Breite zu überbrücken.*) Das Reiterbild wird dann natürlich mit dem Rücken gegen das Schlofs zu kehren, der Haupt-Strafsenverkehr vor dem Denkmale vorbeizuführen und dieses selbst mit dem Schlosse in enge architektonische Verbindung zu bringen sein, wie dies in dem Entwurfe Nr. 101 in vortrefflicher Weise geschehen ist. Freilich beseitigt auch diese Anordnung einen Mangel nicht, den sie mit den zuvor berührten Lösungen gemeinsam hat und der bei ihr sogar noch schärfer hervortritt. Das sind die ungünstigen Beziehungen der sich nunmehr weiter ausbreitenden Denkmalanlage zu den vor und neben ihr liegenden Baulichkeiten, Strafsenzügen usw. Die Schlofsportalachse trifft die Bauakademie in einem schiefen Winkel und in einem Abstande von etwa 110 m von der Schlofsfront. Ein günstiger Blick aus gröfserer Entfernung auf das Denkmal mit seinem gewaltigen Hintergrunde würde sich nur mittels einer Durchlegung der Behrenstrafse bis zum Schinkelplatz erzielen lassen, wobei die erstere von der Hedwigskirche ab leicht gekrümmt oder etwas nach Norden, vielleicht bis in die südliche Opernhausflucht, verschoben werden müfste. Für die Betrachtung vom Zeughause her aber würden Schlofsfront und Denkmalanlage wohl schon zu weit auseinanderrücken, sich zu sehr von der Seite zeigen.

Diese Uebelstände haben denn auch mehrere Verfasser dazu veranlafst, die unmittelbare Beziehung zum Schlosse aufzugeben und unter Beseitigung der benachbarten Baulichkeiten einen Platz zu schaffen, der sich in seiner Hauptausdehnung vor der Westfront des Schlosses vom Lustgarten nach dem Schlofsplatze hin erstreckt und in dessen Längsachse dann das Denkmal vor eine neue bauliche Anlage gestellt wird. Wir haben diese Lösungen jedoch der nächsten Gruppe zugewiesen und kommen deshalb später auf sie zurück.

Zunächst wenden wir uns dem zweiten der vorläufig in Betracht kommenden Plätze, dem Pariserplatze zu. Fast allen Entwürfen, welche hier das Denkmal in engere Beziehung zum Brandenburger Thore setzen, ist gemeinsam, dafs sie das Thor freilegen. Es ist das durchaus erklärlich. Das Thor wird zum Hintergrunde des Denkmales gemacht und verliert dadurch, dafs dieses ihm thunlichst nahe gerückt wird, an seiner ursprünglichen Zweckbestimmung, dem Verkehre zu dienen. Für diesen mufs nunmehr seitlich Raum geschaffen werden, und dies geschieht entweder durch Beseitigung der beiden die Westseite des Platzes abschliefsenden Privatgebäude, der sogenannten Sommerhäuser, oder dadurch, dafs man das Thor überdies auch seiner seitlichen Anbauten, der Wachgebäude und der niedrigen Strackschen Säulenhallen beraubt. So wenig man sich der Zweckmäfsigkeit der ersteren, übrigens ziemlich einmüthig von den

*) Nur von einer Ueberbrückung kann die Rede sein, denn an eine Zuschüttung, für welche hier und da das Wort ergriffen worden, ist selbstverständlich nicht zu denken. Die erstere aber wird nur angängig sein, wenn die für die Schiffahrt erforderliche Weite und lichte Höhe über dem Wasserspiegel erzielt werden und man dafür sorgt, dafs die jetzt auf das Gerinne an den ehemaligen Werderschen Mühlen entfallenden Wassermengen nach wie vor abgeführt werden können.

Bewerbern angenommenen Mafsregel verschliefsen kann, ebensowenig leuchtet die Nothwendigkeit oder auch nur der künstlerische Vortheil des letzteren Verfahrens ein. Die Seitenhallen und Wachgebäude gereichen dem Thore durchaus zur Zierde und sind gegenüber den früheren Stadtmauer-Anschlüssen eine wesentliche Verbesserung. Ohne sie erscheint der Thorbau nackt und kahl und man empfindet doppelt, dafs er aus seiner alten Verbindung mit der Stadtmauer herausgerissen ist. Offenbar sind aus diesem Gefühle heraus und aus dem Bestreben, dem seiner ursprünglichen Bestimmung nun einmal entzogenen Thore mehr die Eigenschaften des Denkmal-Hintergrundes zu geben, die Versuche entstanden, bei welchen der Langhanssche Bau nach Abbruch der Seitenhallen usw. durch neue architektonische Zuthaten bereichert wird. Ob diese Versuche künstlerisch als glückliche zu bezeichnen sind, stehe dahin. Unseres Erachtens ist es grundsätzlich falsch, ein geschichtliches und noch dazu so berühmtes Bauwerk in solcher Weise anzutasten. Hat man grofse Gedanken, so erstrebe man ihre Durchführung an neuer Stelle, aber man verlange nicht, dafs ein Bauwerk von der Bedeutung des Brandenburger Thores durch sie bis zur Unkenntlichkeit verändert werde. Ebenso unzulässig erscheint auch der Vorschlag, das Thor von seiner Stelle weiter hinaus zu rücken. Jedes Bauwerk ist mit dem Boden, auf dem es errichtet worden ist, fest verwachsen, und das Wahrzeichen Berlins darf nicht wie ein americanisches Actienhotel auf Räder gesetzt und beliebig weit hinausgefahren werden. Aber abgesehen davon leuchtet auch hier der künstlerische Vortheil nicht ein. Ein Platz wird nicht schöner dadurch, dafs er gröfser wird, und für ein Denkmal ist die zu weit getriebene Platzgröfse immer verhängnifsvoll. Der Pariser Platz aber hat für ein zum Brandenburger Thore in angemessenes Verhältnifs gebrachtes Kaiserdenkmal, wie der Entwurf Nr. 58/94 beweist, gerade die richtige Gröfse. (Fortsetzung folgt.)

Ausländische Studirende auf der technischen Hochschule in Berlin.

Die hohe Achtung, welche dem deutschen Schulwesen weithin im Auslande verdientermafsen gezollt wird, kommt auch in dem Besuche der deutschen technischen Hochschulen zu klarem Ausdruck. Mehrere hundert Studirende aus nichtdeutschen europäischen Staaten und fremden Erdtheilen lassen sich alljährlich auf unseren technischen Hochschulen einschreiben, um an dem Unterrichte ein oder mehrere Jahre theilzunehmen, und zwar vertheilen sie sich auf die verschiedenen technischen Zweige ziemlich gleichmäfsig: man findet unter ihnen Architekten, Bauingenieure, Maschinentechniker, Chemiker und Hüttenleute in wechselndem Verhältnifs. In früheren Jahrzehnten war es nicht in dem Mafse wie heute die Berliner technische Hochschule (die frühere Bauakademie und Gewerbeakademie), welche von den Ausländern bevorzugt wurde; andere, kleinere deutsche polytechnische Schulen wiesen damals weit gröfsere Zahlen ausländischer Studirenden auf. In dieser Beziehung hat sich an der Berliner Hochschule aber im letzten Jahrzehnt eine bemerkenswerthe Wandlung vollzogen. Nicht nur hat sich die Zahl der Ausländer von Jahr zu Jahr bedeutend vermehrt, sondern sie bilden auch von der Gesamtzahl der Studirenden einen erheblichen Bruchtheil, der sich beispielsweise im verflossenen Sommerhalbjahr auf nahezu 15 pCt. belief.

In untenstehender Uebersicht ist die Zahl der ausländischen Studirenden auf der technischen Hochschule in Berlin für die Jahre 1881/82 bis 1888/89, und zwar für die Winterhalbjahre (W.) und die Sommerhalbjahre (S.) zusammengestellt. Hierzu sei vorweg bemerkt, dafs dabei nur die an der technischen Hochschule eingeschriebenen Studirenden berücksichtigt sind; „Hospitanten“ — Studirende anderer Hochschulen oder Unterrichtsanstalten und Personen, welche auf Grund besonderer satzungsmäfsiger Bestimmungen zugelassen werden und die Vorlesungen als Gasthörer besuchen —, unter denen sich ebenfalls viele Ausländer befinden, sind nicht einbegriffen. Nach dieser Zusammenstellung hat die Zahl der Ausländer in dieser Zeit stetig zugenommen und ist von 33 Personen im Sommer 1882 auf 129 im Sommer des gegenwärtigen Jahres gewachsen, hat sich also im Laufe dieser sieben Jahre nahezu vervierfacht.

Nach der Staatsangehörigkeit geordnet, nehmen die Russen den ersten Platz ein. Ihre Zahl betrug in den beiden Halbjahren 1881/82 bezw. 13 und 15; die gröfste Zahl wurde im letztverflossenen Sommer mit 42 erreicht. Ihnen zunächst folgen die Norweger, welche in den beiden letzten Halbjahren in einer Stärke von 25 bezw. 22 vertreten waren. Hierauf kommen die Studirenden aus Nord-America, deren Zahl sich im Laufe dieser Jahre nicht erheblich geändert hat, und im letzten Jahre 9 bezw. 7 betrug. Auf derselben Linie bewegte sich der Besuch aus Oesterreich-Ungarn mit 5 bezw. 3 Studirenden im Jahre 1881/82 und 10 bezw. 7 Studirenden im letzten Jahre. Hierauf folgen mit etwas abnehmenden Zahlen Südamerica, Serbien, die Schweiz, Schweden und Italien. Geringer und vielfach wechselnd war im Laufe der Jahre der Besuch aus Rumänien und Spanien.

Einige Länder, die in der ersten Hälfte der achtziger Jahre gar nicht oder nur sehr schwach vertreten waren, weisen in der letzten Zeit regelmäfsige und meist wachsende Zahlen auf. So hatte sich aus Asien bis zum Jahre 1885 nur ein vereinzelter Studirender eingefunden, während seitdem ununterbrochen deren 4 bis 8 vorhanden waren, meist Japaner und Siamesen. Auch Holland, Luxemburg und Griechenland haben in den letzten drei bis vier Jahren regelmäfsig eine Anzahl von Besuchern entsandt, so Holland in den beiden letzten Halbjahren je 9.

Besonders bemerkenswerth ist der Zuzug aus England in den

Zahl der ausländischen Studirenden auf der technischen Hochschule in Berlin.

Ausländische Staaten	1881/82		1882/83		1883/84		1884/85		1885/86		1886/87		1887/88		1888/89		Zusammen in 16 Halbjahren
	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	
Africa	—	—	—	1	1	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	7
America, Nord-	5	5	5	7	8	10	11	9	5	5	5	3	8	7	9	7	109
„ Süd-	1	—	4	3	5	5	6	5	2	3	1	1	1	4	2	2	45
Asien	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	5	5	8	6	4	4	34
Australien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Belgien	—	—	—	—	—	1	2	2	2	1	—	—	—	—	—	—	8
Dänemark	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	3
England	2	—	—	—	1	—	—	—	2	2	4	5	8	10	11	13	58
Frankreich	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Griechenland	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2	1	1	1	2	3	14
Holland	1	—	—	—	4	2	—	—	—	—	1	1	3	2	9	9	32
Italien	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	3	3	2	3	1	1	27
Luxemburg	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	2	2	2	2	3	4	17
Norwegen	2	2	9	9	9	9	12	9	16	15	24	17	11	11	25	22	202
Oesterreich-Ungarn	5	3	6	4	5	5	6	4	5	6	8	8	11	9	10	7	102
Rumänien	1	1	—	—	2	2	1	2	—	—	—	—	—	2	2	4	17
Rufsland	13	15	18	20	30	30	32	39	31	20	22	20	22	20	35	42	409
Schweden	2	1	1	1	3	1	2	—	1	2	4	4	6	5	3	3	39
Schweiz	2	2	1	1	1	—	2	2	3	2	4	2	3	4	5	6	40
Serbien	2	2	3	2	3	5	3	4	3	4	2	2	2	2	2	1	42
Spanien	1	1	1	1	1	1	—	1	—	—	1	1	3	2	—	1	15
Türkei	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Zusammen	39	33	51	51	75	75	82	81	73	65	90	76	91	90	123	129	1224

Jahren seit 1885/86. Während sich in der früheren Zeit nur ganz vereinzelt ein Engländer auf die Berliner Hochschule verirrte, finden sie sich seither alljährlich in wachsender Zahl ein. Die beiden Halbjahre 1885/86 brachten je 2, 1886/87 bezw. 4 und 5, 1887/88 8 und 10, und im letzten Jahre 1888/89 betrug ihre Zahl 11 und 13. Die meisten derselben waren Maschineningenieure, andere Architekten und Chemiker bezw. Hüttenleute, während Bauingenieure selten vertreten waren.

Die Gesamtzahl der ausländischen Studirenden in den 8 Jahren (16 Halbjahren) 1881/82 bis 1888/89 beträgt 1224.

Bergamo alta.

(Schlufs.)

Besonderes Interesse erregt die Backsteinkirche S. Benedetto, auf halbem Wege von der Oberstadt zur Unterstadt an der Ecke zweier Gassen gelegen (Abb. 13). Es ist eine Centralkirche von einfachster Anlage und geviertförmigem Grundrifs: eine Hauptkuppel über der Kreuzung zweier gleichen Tonnen, in deren Ecken vier Nebenkuppeln. Neben der Kirche schaut man in ein zartes Kreuzganghöfchen. Das Structursystem ist bei gröfster Einfachheit sehr gelungen zum Ausdruck gebracht. Auf den Umfassungsmauern des ziemlich plumpen, bis zu einem umlaufenden grofsen Hauptgesims aufgehenden Baukörpers bezeichnen Wandpfeiler mit verkröpftem Gebälk die Breite der Hauptschiffe und begleiten die Ecken. Ueber jeder Wand steigt ein niedriger Giebel empor, lothrecht durch Verlängerungen der mittleren unteren Wandpfeiler, also in Schiffbreite, getheilt und auf diesen fortgesetzten Wandstreifen durch ein neues, wagerechtes Gesims zerschnitten, über welchem die Giebelspitze für sich wieder in ähnlicher Weise gegliedert ist. Die Satteldächer des Hauptkreuzes durchdringen sich und tragen den regelmäfsig achteckigen, niedrigen Vierungsthurm mit flachem Zelt.

Beim Abstieg auf derselben Strafse, an der S. Benedetto liegt, fällt schon von weitem die wunderliche schmiedeeiserne Bekrönung eines Kirchthürmchens (San Carlo) auf, die sich scharf und schwarz gegen den freien Himmel abzeichnet. Sie macht im Umrifs den Eindruck einer grofsen Uhr in schmiedeeisernem Kranz, oben von zwei langgeschwänzten Thieren begleitet, welche gegen ein Kreuz anstehen, unten durch Delphine oder Füllhörner mit Bändern und Ranken getragen und nach dem Baukörper hin vermittelt. Der Gedanke, die Thurmspitze mit Rücksicht auf den stets einseitigen Blick aus der Hauptgasse mit einem einseitig platten Aufsatz zu versehen, dessen Umrifs dann aber möglichst fesselnd und anlockend sein mufste, ist überaus anregend. —

Da ich nun doch einmal den Bezirk der Oberstadt übertreten habe, so kann ich es nicht unterlassen, wenigstens flüchtig einer Reihe geschichtlich bedeutender Cultusbauten der Vorstädte zu gedenken. Dahin gehören vor allem Sta. Giulia in Bonate di sotto am Brembo, S. Tommaso in limine und S. Giorgio in Almenno di sopra am Brembo, la Feria di S. Allessandro mit der Kirche S. Allessandro della Croce in contrada di Pignolo und il Sto. Spirito im Borgo S. Lionardo. Die Reihe hier entspricht etwa der Zeitfolge. Die ersten beiden Kirchen sind in musterhafter Weise in Ostens „Bauwerke der Lombardei" veröffentlicht. Sta. Giulia[17]) ist durch Giovanni Filippo aus Novara, welcher 1528 Canonicus in Bergamo war, als eine aus dem 6. Jahrhundert stammende Schöpfung der kunstsinnigen Bayerntochter und Longobardenkönigin Theudelinde, Gemahlin des Autharich, später des Agilulf von Turin (590—615) beglaubigt.[18]) Sie ist eine jetzt in Ruinen liegende, dreischiffige Hallenkirche von fünf Jochen Länge auf acht plumpen Pfeilern ohne Querschiff mit drei halbrunden Apsiden, in den Schiffen durch spätere Umbauten des 11. und 12. Jahrhunderts beträchtlich verändert (Besetzung der Pfeiler mit Halb- und Ecksäulen, Einlegung der Gewölbe usw.), in den Apsiden und dem Ostgiebel hingegen ursprünglich erhalten. Letztere tragen die einzigen beschreibenswerthen Kunstformen, sie sind aufsen durch Halbsäulen mit rohen, aber klar erkenntlichen korinthischen Capitellen gegliedert, auf welchen Rundbogenfriese über wechselnden Blatt- und Kopfkragsteinen ruhen. Besondere Aufmerksamkeit verdient die Construction der Sturze der drei Thüren.[19])

S. Tommaso, im Volksmunde „Tommè in limine"[20]), ist abgebildet bei Osten Tafel 43—46, Gally Knight I Tafel 17, Hübsch (doch nicht zuverlässig) Bl. 54, 6—13, d'Agincourt, Tafel 24, 16—18. Sie ist (Abb. 14 u. 15) eine kleine dreischiffige basilicale Rundkirche von hohem Mittelraum mit Kugelkuppel, zweigeschossigem, kreuzgewölbtem Umgang, gestreckt rechteckigem, halbrundgeschlossenem und ebenfalls zweigeschossigem, gewölbtem Chor, — vielleicht auf achteckiger altchristlicher Grundmauer eines Battistero, übrigens im Typus der Heiligen-Grabeskirchen. Nach Sacchi wurde sie im 4. oder 5. Jahrhundert,[21]) nach d'Agincourt zu Desiderius' Zeit, nach Osten von Theudelinde oder den Franken (wie auch Lupi, cod. dipl. tom. 1, cap. 9, und Bianchini annehmen) etwa um 850, nach Fergusson zwischen dem 11. und 12., nach Kugler II. S. 76, Cornero S. 170, Schnaase IV. 433, Förster I. 243 im 12., nach Lübke zu Ende des 12. Jahrhunderts erbaut. Der Mittelraum der Kirche ist von dem Umgange durch eine Stützenstellung, unten von sieben Säulen und einem achteckigen Pfeiler, oben von acht kleineren Säulen, getrennt, deren verschiedene Capitelle, namentlich eins mit der Darstellung von Widderköpfen und einem Schlachtmesser, als heidnische Reminiscenzen auf longobardische Entstehung nachdrücklich hinweisen. Desgleichen sind als longobardisch zu betrachten die Eintheilung der Aufsenfronten durch die üblichen Halbsäulen, deren abwechselnd attische und kegelförmige Basen Versuche von Eckknollen aufweisen, die zugehörigen rohen Capitelle, der Fries, das Hauptgesims und die Fensterprofile. Ein Umbau, etwa des Jahres 1100, ist an dem Wechsel des Kämpfers auf den oberen Säulen gegen die entsprechenden Wandpfeiler, an der Laterne (die Osten nicht mit abbildet) und dem Chor ersichtlich. Als Absonderlichkeiten erscheinen die Anlage der Treppen zur Oberkirche in den Umfassungswänden und die Form der Oberfenster des Mittelraums als lateinische Kreuze. Der ganze Bau stellt ein sehr interessantes Vorbild für Aachen, Ottmarsheim, Fulda usw. dar.

Die Nachbarkirche S. Giorgio in Almenno[22]) giebt wieder den dreischiffigen Hallenkirchen-Typus, hat eine halbrunde Apsis und kein Querschiff, dagegen ist das letzte Schiffsjoch über verstärkten Kreuzpfeilern gewölbt. Der Bau stammt nach Mothes etwa aus dem Jahre 950, nach Osten aus dem 11. Jahrhundert. Die Wände des Innern sind mit sehr schönen, jetzt aber sehr zerstörten Fresken des 14. Jahrhunderts aus dem Leben des heil. Georg bedeckt.

An Alter dieser Kirche mindestens gleich steht die merkwürdige Stiftung des Bischofs Adalbert von Bergamo vom Jahre 908: der neuntägige Markt, la feria di S. Alessandro im Borgo S. Lionardo mit den zugehörigen Baulichkeiten der Kirche S. Alessandro della Croce in via Pignolo und den massiven Verkaufshäusern. Der Markt selbst wird noch heut in jedem August oder September abgehalten, hat aber seine Bedeutung längst verloren. Die Stiftungsurkunde trägt unter 26 Unterschriften nicht weniger als 21 deutsche Namen. Die Kirche ist mehrfach umgebaut und wiederhergestellt und bietet wenig Bemerkenswerthes. Auch die jetzigen, etwa 600 Läden fassenden massiven Marktgebäude dürften, nach Mothes, infolge einer gründlichen Erneuerung des vorigen Jahrhunderts kaum noch Theile der alten Anlage sichtbar aufweisen. Der Mefsplatz besteht in einer nahezu geviertförmigen Ebene von ungefähr 150 m Seitenmafs am Eingange der Unterstadt nahe dem Bahnhofe. Rings ist er umschlossen durch eine den Rücken nach aufsen wendende Budenreihe, welche nur in jeder Geviertseite dreimal durch Gitterthore unterbrochen wird. Innen bilden $4 \times 8 = 32$ doppelseitige Einzelreihen drei Haupt-, sieben Quergassen und eine Ringstrafse von geringer Breite und eintönigem Gepräge. Manche Reihe hat ein zweites, bewohntes Stockwerk. Den Mittelpunkt der Anlage bildet ein freies Plätzchen, auf welchem im Schatten weniger betagter Bäume einige Bänke um eine kleine Wasserkunst stehen. Der Eindruck der ganzen Anlage ist so eigenartig, dafs es sich für den Besucher Bergamos wohl verlohnt, ihren Bauten eine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Die noch zu erwähnende, der Feria sehr nahe belegene einschiffige Frührenaissance-Kirche S. Spirito ragt hervor durch den erstaunlichen Reichthum und die vorzüglichen Verhältnisse ihrer Innenarchitektur. Jakob Burckhardt bezeichnet die Bogen- und Säulenstellung, welche ihre Capellen einfafst, als eines der schönsten Beispiele der in Oberitalien bis ins 16. Jahrhundert festgehaltenen Frührenaissance.

Von den vielen vorhandenen beachtenswerthen Privathäusern, namentlich aus dem Ende des 15. und Anfange des 16. Jahrhunderts, finden sich in Paravicinis „Renaissance der Architektur" veröffent-

[17]) daselbst Taf. 41 und 42, überdies bei d'Agincourt 24. 1—5, Hübsch 53 u. 54; letzterer setzt sie, S. 115, zwischen 750 u. 900.

[18]) So auch bei Peregrinus, part. II cap. X, und Mario Lupi, cod. dipl., während noch Kugler (II. 76) und Schnaase (IV. 465) sie in das 12. Jahrhundert zu setzen geneigt sind.

[19]) vgl. Mothes a. a. O. S. 235.

[20]) Nach Mothes ist es kein Ortsbeiname, sondern hat die Bedeutung: „Thomas am Rande, nämlich des Grabes Mariä", wie er deren Gürtel empfängt; vielleicht auch nur am Ufer, will sagen: des Brembo.

[21]) Weil die Longobarden keine Centralkirchen geschaffen hätten (!) (Ricci), und doch hatten sie eine besondere Vorliebe dafür (Gally Knight).

[22]) Osten, Abb. Taf. 47. 48.

licht die casa Fogaccia (Pal. Tomini?), via Gaetanono Dizetti 11., und der Hof der casa Maffeis. Die erstere rührt von dem als Architekt in Bergamo s. Z. sehr beliebten Pietro Isabello Abano her und besitzt vor allem eine für ein Dreifensterhaus bezeichnende Front. Sie spricht die Dreitheilung wagerecht und lothrecht durch kräftige, gekuppelte Wandpfeiler und die zugehörigen schweren Gesimse aus, über deren oberstem ein selbständiges, mächtiges Dachgesims liegt. Die beiden seitlichen Felder haben im Erdgeschoſs und ersten Stock je eine Rundbogenöffnung als Thür bezw. Fenster und sind im zweiten Stock ungeöffnet glatt. Das Mittelfeld dagegen hat im zweiten Stock ein stark vertieftes, groſses Fenster, in dessen Nische auſsen eine Art Loggia oder Balcon mit leichter Gitterbrüstung gewonnen ist, im ersten Stock und Erdgeschoſs aber gradsturzige Fenster mit Giebelbezw. wagerechter Verdachung. Die Gesimse sind mit deutlicher Absichtlichkeit über den Wandpfeilern wechselnd verkröpft, so zwar, daſs im Erdgeschoſs die seitlichen Eingänge, in den oberen Geschossen aber der Mitteltheil hervortreten. Dasselbe gilt von den bewuſst fast auf das äuſserste Maſs getriebenen Gegensätzen der rundbogigen groſsen zu den rechteckigen kleinen Oeffnungsformen in den unteren Geschossen, der seitlichen Flächen zur Mittelnische im obersten Stockwerk und der im Mittelfeld von unten nach oben abnehmenden zu der in den seitlichen Feldern ebenso zunehmenden Gebäudemasse. Die ganze zierliche, fast kleinliche Ornamentation ist auf die Umrahmungen der Bogenfenster des ersten Stocks und des Mittelfensters im Erdgeschosse geworfen, deren letztere fein perspectivisch behandelt ist. Hier und in der Belebung der Gesimsfriese, Flächen usw. durch farbige polirte Marmoreinlagen zeigt sich zweifellos von Venedig her der Einfluſs der Familie der Lombardi (Scuola di S. Marco usw.). Das Innere des Hauses entspricht in einfachem Schmuck dem Aeuſseren, besonders werthvoll sind der kleine geviertförmige Hof ohne Halle, aber mit einseitiger Galerie auf Consolen, und die Gartenseite mit Bogenstellungen auf zierlichen Säulchen.

Die casa Maffeis ist das von Burckhardt erwähnte Haus „borgo Pignolo 68". Je reizloser das Acuſsere ist, um so überraschender wirkt der in Frührenaissanceformen erbaute Hof. Er ist rechteckig und hat in zwei Geschossen an drei Seiten offene, unten mit geradem Gebälk gedeckte, oben gewölbte Säulenhallen. Die Stützen des unteren Geschosses stehen auf verzierten viereckigen Sockeln und haben auf etwa ein Drittel der Schafthöhe lose Ornamentringe. Die geschlossene Hofseite trägt Pilasterordnungen. Die Ornamentation ist von seltener Feinheit und sehr decorativ wuchernd. Ueber dem Hauptgesims umzieht den Hof ein glatt geputzter Hohlkehlenbord, welcher mit schwer erkennbarem Gethier grau in grau auf abwechselnd rothem und blauem Grund bemalt ist. An den Hallenhinterwänden wechseln in beiden Geschossen Fenster und Thüren, von denen besonders die ebenerdigen schöne Bekrönungen tragen. Das Haus enthält auch bemerkenswerthe Zimmer, besonders unten einen Saal mit vergoldeter, tief farbiger, gut erhaltener Felderdecke und vorzüglichem, auf den nassen Kalk gemaltem Puttenfries.

Zuletzt wären noch zu nennen, der groſse unzugängliche Palazzo Fino (nach Scamozzi), die gemalten Fronten piazza del pozzo bianco und contrada S. Pancratio 291, und an Höfen auſser vielen Spätrenaissance- und Barockhöfen mit köstlichen Durchblicken in das Gebirge und die Ebene ein ganz kleiner, geschlossener via S. Lorenzino.

Von Einzelheiten seien endlich nur noch erwähnt die Stuckdecke (Spiegelgewölbe) im Hause des Bartolommeo Colleoni in der Straſse gleichen Namens und zwei lothrecht übereinander sitzende Erker ebendaselbst, letztere wegen ihrer merkwürdig naiven und doch recht wirkungsvollen Verzierungen.

Schon fürchte ich viel zu lang gewesen zu sein. Daſs bei aller Ausführlichkeit vieles in Bergamo Sehenswerthe nicht genannt werden konnte, ist selbstverständlich. Das hier Gebotene bezweckt nichts, als die Phantasie anzuregen, die Sehnsucht zu wecken. Dem, der Bergamo sah, will es eine liebe Erinnerung an gute Bekannte sein, dem, der es nicht sah, ein Antrieb, bei einer Italienfahrt auch den so bequemen Besuch dieses schönen Fleckchens Erde in den Reiseplan mit aufzunehmen.

Otto Schmalz.

Abb. 13. **Kirche San Benedetto in Bergamo.** Holzst. v. O. Ebel.

Thürsturz von Sta Giulia in Bonate.

Abb. 14. **S. Tommaso in limine in Almenno bei Bergamo.**

Abb. 15. **S. Tommaso in limine in Almenno bei Bergamo.** Holzst. v. O. Ebel.

(Abb. 14 u. 15 nach Osten „Bauwerke in der Lombardei".)

Das Wasserrecht im deutschen bürgerlichen Gesetzbuche.

Im Verfolg der vom Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine unternommenen Prüfung der im Entwurfe des neuen bürgerlichen Gesetzbuches enthaltenen baurechtlichen Bestimmungen ist seitens des Verbands-Vorstandes von dem Geheimen Baurath Keller in Berlin ein Gutachten erbeten und erstattet worden, welches die Frage einer etwaigen Behandlung des Wasserrechts in dem Gesetzbuche zum Gegenstande hat. Das Gutachten ist in Nr. 17 der Verbands-Mittheilungen veröffentlicht und, wie an dieser Stelle (S. 337) schon berichtet wurde, der diesjährigen Abgeordneten-Versammlung in Berlin zur Kenntniſs gebracht worden. Da die Ausführungen des Gutachtens für viele unsrer Leser Interesse haben, so bringen wir dasselbe nachstehend im vollen Wortlaut zum Abdruck, ohne damit — was ausdrücklich hervorgehoben werden mag — zu der vorliegenden Frage und dem Inhalt des Gutachtens unsrerseits Stellung nehmen zu wollen. Das Gutachten lautet:

In dem Entwurfe eines bürgerlichen Gesetzbuches für das deutsche

Reich ist das Wasserrecht nicht mit aufgenommen worden. Die unterlassene Bearbeitung desselben wird in den Motiven Band III, Sachenrecht, S. 5, in folgender Weise begründet:

„Das Wasserrecht, das Deich- und Sielrecht, das Fischereirecht, das Jagdrecht und das Forstrecht können im einzelnen nur nach den Bedürfnissen und den geschichtlich gegebenen Verhältnissen gröfserer oder kleinerer Bezirke geregelt werden.

Eine mehr als locale Bedeutung hat die Art und Weise dieser Regelung nicht. Auch bildet der meist polizeiliche Inhalt der einschlägigen Vorschriften ein weiteres Hindernifs der Codification.“

Diese Begründung erscheint in keiner Weise zutreffend, weil die am Wasser möglichen Rechte sich wohl nach der Art und Beschaffenheit der Gewässer verschieden gestalten, aber im übrigen in Bezug auf die natürlichen Voraussetzungen und die Bedürfnisse des Lebens bei jeder Art im wesentlichen überall gleich sind. Bei der Unklarheit und den vielfachen Widersprüchen der jetzt in den verschiedenen Bundesstaaten geltenden wasserrechtlichen Bestimmungen und der grofsen, täglich wachsenden Wichtigkeit des Wassers für den menschlichen Haushalt, wie für unsere ganze Cultur mufs es umsomehr als ein dringendes Bedürfnifs bezeichnet werden, diese Materie für ganz Deutschland gleichmäfsig zu ordnen, da gerade das Wasser unter der Oberfläche in den wasserführenden Schichten und auf der Oberfläche in den Recipienten sich ohne Rücksicht auf die Landesgrenzen bewegt und mehr als jeder andere Gegenstand die vielfältigsten Beziehungen zwischen den Bewohnern der verschiedenen Bundesstaaten in demselben Flufsgebiete und über dessen Grenzen hinaus erzeugt.

Auch die geltend gemachte, vielfach in den Vordergrund tretende polizeiliche Ordnung der das Wasser betreffenden Verhältnisse ist nur ein Beweis für die aufserordentliche Wichtigkeit dieses Gegenstandes für das allgemeine Wohl, aber kein zutreffender Grund gegen die Aufnahme des Wasserrechts in das neue bürgerliche Gesetzbuch, weil die polizeiliche Thätigkeit sich im wesentlichen nur auf die Verhütung von Gefahren und Nachtheilen zu beschränken hat und ihr erst durch die Feststellung der Rechte jedes Einzelnen am Wasser die nothwendige Unterlage für Art und Umfang ihres Einschreitens gegeben wird.

Die Frage, in welchem Umfange ein Eigenthumsrecht am Wasser der Brunnen und Quellen jedem Grundstückbesitzer eingeräumt werden soll und kann, ist dringend nothwendig zu ordnen, da fortgesetzt die langwierigsten Processe hierdurch veranlafst werden und bei der fortschreitenden Cultur das Bedürfnifs nach Wasser täglich gröfser wird, auch bei der immer häufiger und dringender hervortretenden Nothwendigkeit, die Städte durch Anlagen von Wasserwerken mit gutem Wasser in ausreichender Menge zu versorgen, man vielfach zur Entnahme desselben aus entlegenen Gebieten gezwungen ist, und es für solche wichtigen und kostbaren Anlagen das erste Erfordernifs bildet, an der Hand klarer gesetzlicher Vorschriften über das Eigenthum am Wasser die Grundlagen prüfen und feststellen zu können, welche die dauernde Leistungsfähigkeit des Werkes bedingen.

In dieser Beziehung sei hier nur auf die Erfahrungen beim Bau des Wasserwerks der Stadt Frankfurt a. M. und der Stadt Iserlohn hingewiesen. Bei dem ersteren, wo das Wasser in einer Entfernung von rd. 10 Meilen aus dem Vogelsberg entnommen wird, erwuchsen die gröfsten Schwierigkeiten des Unternehmens daraus, dafs für die Anlage drei verschiedene Rechtsgebiete mafsgebend waren und für die Rechtsprechung die festen Unterlagen klarer gesetzlicher Bestimmungen fehlten.

Bei der zweiten Anlage konnte die Stadt Iserlohn nur durch Anstrengung eines durch alle Instanzen verfolgten Processes mittels der Entscheidung des Reichsgerichts die Anerkennung des Rechts erlangen, das in ihrem eigenen städtischen Walde gewonnene Wasser für die Bespeisung ihrer Wasserleitung verwenden zu dürfen. Die Frage des Eigenthums am Wasser läfst sich aber sehr wohl allgemein regeln, da die Ursachen der Grundwasser- und Quellenbildung ganz allgemein die gleichen sind. Und zwar wird sich dieselbe vielleicht einfach so ordnen lassen, dafs das Eigenthum am Wasser jedem Grundbesitzer in dem Umfange eingeräumt wird, wie er es auf seinem Grundstücke in Quellen und Brunnen gewinnen kann. Diese Bestimmung würde sich den Gesetzen über die Wasserbewegung in der Erde vollkommen anschliefsen und wäre leicht durchführbar.

Alles Wasser, welches ein Grundbesitzer von Brunnen und Quellen nicht verwendet hat, sondern von seinem Grundstück abfliefsen läfst, wird als res communis omnium anzusehen sein, an welchem der Grundbesitzer sein Eigenthumsrecht aufgegeben hat und an welchem allen nunmehr Nutzungsrechte zustehen. Die wichtigsten Nutzungsrechte an diesem Wasser sind der Gebrauch:

1. als Nahrungsmittel für Mensch und Vieh, wie zum Hausbedarf;
2. für die Flufsschiffahrt und Flöfserei;
3. für die Landwirthschaft;
4. für die Gewerbe (Brauereien, Brennereien, Gerbereien usw.);
5. für die Fischerei;
6. als Kraftquelle für Triebwerke;
7. für die Speisung der Schiffahrts-Canäle.

Da häufig Streitigkeiten zwischen den verschiedenen Nutzungsberechtigten vorkommen, so erscheint es zunächst nothwendig, die Berechtigungen im einzelnen genauer zu umgrenzen, aber auch zweckmäfsig, eine bestimmte Reihenfolge für den Anspruch an den Nutzungsrechten festzusetzen, sodafs also die minder begründeten Rechte nur in dem Umfange gewährt werden können, als die besser begründeten dadurch nicht beeinträchtigt werden.

In dieser Beziehung sei nur hervorgehoben, dafs dem Nutzungsrechte zu 1. gewifs vor allen anderen der Vorrang eingeräumt werden mufs, weil die menschlichen Niederlassungen im wesentlichen auf dem Vorhandensein der Wasserläufe und deren Gebrauch zu häuslichen Zwecken begründet sind, und diese Nutzungsart schon bestanden hat, ehe die Rechte der Menschen durch bestimmte Gesetze speciell begrenzt worden sind.

In gleicher Weise läfst sich die Reihenfolge für jedes der anderen Nutzungsrechte unschwer feststellen und begründen.

Zum Beweise, wie sehr eine Umgrenzung der einzelnen Nutzungsrechte angezeigt erscheint, sei hier nur auf die vielen Weiterungen, welche die Stauanlagen für Triebwerke fortgesetzt veranlassen, und die unzähligen Processe, welche aus dem Mangel einer bestimmten Umgrenzung dieses Rechtes erwachsen, hingewiesen. Das Recht, in einem Wasserlaufe eine Stauanlage für ein Triebwerk errichten zu dürfen, soll doch blofs das Recht gewähren, das Gefälle eines Flusses an einer bestimmten Stelle zu vereinigen und dessen Wasser in dem Umfange, als es von den mehr berechtigten Nutzungsarten jetzt und künftig übrig bleibt, durch seine Schwerkraft für den Betrieb des Werkes nutzbar zu machen, während dem Triebwerkbesitzer ein weiter gehendes Verfügungsrecht über das Wasser nicht eingeräumt werden soll.

Hieraus ergeben sich wichtige Folgerungen, und zwar:

1. dafs oberhalb der Stauanlage die Entnahme von Wasser für die besser begründeten Nutzungsrechte zulässig ist;
2. dafs der Triebwerkbesitzer das Wasser nicht beliebig und nur so weit ansammeln darf, als die anderen Nutzungsrechte unterhalb dadurch nicht geschädigt werden;
3. dafs er für den Zug der Fische, welcher durch die Stauanlage sehr beschränkt oder ganz unterbrochen wird, zweckmäfsige Anlagen (Fischpässe, Aalleitern usw.) mit dem Wehre herstellen mufs;
4. dafs er bei Verwendung von Turbinen, bei welchen die Fische in grofsen Massen durch die Leit- und Betriebsschaufeln in Stücke zerschnitten, also der Fischreichthum der Flüsse ganz erheblich beeinträchtigt und der Fischereibesitzer geschädigt wird, verpflichtet ist, bei diesen Triebwerken Schutzgitter usw. anzubringen.

Hiernach erscheint es gewifs nur zweckmäfsig und im allgemeinen Interesse höchst wünschenswerth, die Nutzungsrechte am Wasser im besonderen zu umgrenzen und zu klassificiren.

Ebenso mufs das Bedürfnifs für den Erlafs von Bestimmungen zum Schutze der guten Beschaffenheit des Wassers der Brunnen und Quellen als ein allgemeines anerkannt werden, denn wenn auch die Gefahr einer Verunreinigung in einzelnen Gegenden durch die Industrie usw. (Farb- und Anilinfabriken usw.) erheblich gröfser als anderwärts ist, so hat doch jeder Grundbesitzer dasselbe Recht und die bei weitem gröfste Zahl derselben auch ein lebhaftes Interesse an der Gewährung eines ausreichenden Schutzes in dieser Beziehung.

Eine Ordnung dieser Frage erscheint auch ebenso leicht möglich, wie die Erhaltung des Bestandes eines Grundstückes durch die dem Nachbargrundstück auferlegten Beschränkungen.

Nicht minder wichtig ist es, Bestimmungen über die Vorfluth der Wasserläufe und der einzelnen Grundstücke zu treffen; denn die Vorschriften in § 856 des Entwurfs, welcher lautet:

> „Der Eigenthümer eines Grundstücks hat den infolge der natürlichen Bodenverhältnisse stattfindenden Wasserabflufs von einem anderen Grundstück zu dulden. Die abweichenden Vorschriften der Landesgesetze bleiben unberührt.“

genügen in keiner Weise, weil die Wasserläufe für die meisten Bezirke die einzigen Recipienten für die Aufnahme und Abführung der atmosphärischen Niederschläge sowie der Abwässer aus den menschlichen Niederlassungen und der Industrie bilden.

Da bei den Hochwasser-Fluthen die Thäler vielfach kaum imstande sind, die ganze Wassermasse zu fassen, und durch willkürliche Beschränkungen des Fluthprofils die natürlichen Verhältnisse wesentlich und zum Schaden weiter Bezirke geändert werden können, so wird es besonders darauf ankommen, in Bezug auf die Freihaltung der Fluthprofile und deren zulässige Inanspruchnahme für die Vorfluth die Eigenthumsrechte der betr. Grundstücksbesitzer entsprechend zu beschränken, sowie in betreff der Beschaffenheit der aufzunehmenden Abwässer Bestimmungen zu treffen.

Die bei der Ordnung dieser Frage in Betracht kommenden Gesichtspunkte sind aber auch in allen Theilen Deutschlands dieselben, und es erscheint besonders wichtig, diese Angelegenheit allgemein zu regeln, weil die in einem Bezirke vorliegenden Verhältnisse bald in anderen in gleicher Weise eintreten können, wo dann die Sache auf Grund der anderwärts gemachten Erfahrungen eine zweckmäfsige Regelung bereits gefunden hat.

In betreff der Schiffahrt müfsten, wenigstens soweit sie mit den anderen Nutzungsrechten am Wasser und denen der Uferbesitzer in Berührung kommt, Bestimmungen aufgenommen werden, namentlich über das Leinpfadsrecht, das Recht, bei Beschädigung des Schiffsgefäfses die Ladung am Ufer aussetzen zu dürfen; die Beschränkung der Fischerei-Berechtigung in dem Umfange, dafs eine Sperrung der Schiffahrts-Strafse durch Fischereigeräthe und eine Behinderung der Schiffahrt durch Ableitung von Wasser unzulässig ist.

Auch bezüglich des Eigenthums an den Flufsbetten der schiff- und flöfsbaren Flüsse, sowie der kleineren Gewässer wären Bestimmungen sehr wünschenswerth. Dabei ist hervorzuheben, dafs die einzige im Entwurfe in dieser Beziehung vorgesehene Bestimmung vom abgerissenen Lande in § 786, wo es heifst:

„Ein Erdkörper, welcher durch Naturgewalt von einem Grundstück losgerissen und mit einem anderen vereinigt ist, wird ein wesentlicher Bestandtheil des letzteren, wenn entweder eine Unterscheidung von diesem Grundstück nicht mehr möglich ist, oder wenn die Vereinigung ein Jahr bestanden hat, ohne dafs der Eigenthümer oder ein sonstiger Berechtigter sein Recht an dem Erdkörper durch Erhebung der Klage geltend gemacht hat"

in directem Widerspruch mit den Grundsätzen über das Grundeigenthum steht, da das Recht des Grundstückbesitzers sich gemäfs § 849 auf den Raum über der Oberfläche und unter derselben erstreckt. Wenn nun ein abgerissenes Stück Land sich an ein Grundstück anlegt, so kann aus diesem zufälligen Umstande dem Anlieger doch nicht die von dem angeschwemmten Lande bedeckte Fläche eigenthümlich zugewiesen werden, sondern sie mufs dem Besitzer des Fundus, des Flufsbettes verbleiben, und es kann nur dem seitherigen Besitzer des Abrisses daran ein Anrecht auf die in demselben enthaltene, ihm abhanden gekommene Erd- usw. Masse gelassen werden. Wenn man deshalb die Frage in betreff des abgerissenen Landes an Flufsufern ordnen will, so mufs zunächst diejenige über das Eigenthum am Flufsbett geregelt werden.

Nach den vorstehenden Ausführungen erscheint wohl der Schlufs berechtigt, dafs es als ein besonders dringendes Bedürfnifs bezeichnet werden mufs, das Wasserrecht für ganz Deutschland einheitlich zu regeln, indem gerade diese Materie allerwärts auf denselben natürlichen Grundlagen beruht, weniger als jeder andere Gegenstand von der geschichtlichen Entwicklung der örtlichen Verhältnisse abhängig ist und gerade bei ihm zwischen den Bewohnern ausgedehnter Gebiete, weit über die Grenzen der einzelnen Bundesstaaten hinaus, vielfache directe Beziehungen be- und entstehen, welche täglich an Wichtigkeit gewinnen und die ohne schwere Schädigung des Nationalwohlstandes, der Cultur und der Gesundheitsverhältnisse unseres Volkes nicht länger einer allgemeinen Ordnung entbehren können, die sich aber in befriedigender Weise wahrscheinlich viel leichter erreichen und durchführen lassen wird, als es bei den meisten anderen Gegenständen des Gesetzbuches der Fall sein dürfte.

Hiernach mufs es gewifs als eine Pflicht des Verbandes der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine, da das Wasser eines der wichtigsten Elemente der ganzen baulichen Thätigkeit bildet, anerkannt werden, bei dem Reichskanzler den dringenden Antrag zu stellen, dafs das Wasserrecht in das bürgerliche Gesetzbuch für das deutsche Reich aufgenommen werde.

Bei der weiteren Verhandlung über die Aufnahme des Wasserrechts in das neue bürgerliche Gesetzbuch werden von dem Verbande der Ingenieur- und Architekten-Vereine im wesentlichen die folgenden Fragen zu erörtern sein:

1. Kann die Begründung für die unterlassene Aufnahme des Wasserrechts in das bürgerliche Gesetzbuch in den Motiven als zutreffend anerkannt werden?
2. Erscheint es nothwendig, die Frage über das Eigenthum am Wasser der Brunnen und Quellen zu regeln, und ist dies allgemein möglich?
3. Ist eine Definition und Klassification der Nutzungsrechte an öffentlich fliefsendem Wasser möglich und wünschenswerth?
4. Sind Bestimmungen zum Schutze der guten Beschaffenheit des Wassers der Brunnen und Quellen erforderlich und durchführbar?
5. Erscheint eine Einschränkung des Eigenthums an den im Hochwasserprofil der Wasserläufe belegenen Grundstücken behufs Erhaltung der Vorfluth geboten?
6. Ist für die in einem bestimmten Flufsgebiete belegenen Grundstücke und Etablissements ein Recht zur Aufnahme des sich aus ihnen ergebenden Tage- und Abwassers in den öffentlich fliefsenden Wasserlauf des Thales anzuerkennen, wenn das Wasser von unschädlicher Beschaffenheit ist?
7. Werden allgemeine Bestimmungen über die unschädliche Beschaffenheit der Abwässer zu treffen sein?
8. Sind Beschränkungen der Eigenthumsrechte für die Ufergrundstücke und die übrigen Nutzungsrechte am Wasser an den öffentlichen Flüssen im Interesse der Schiffahrt erforderlich?
9. Ist es nothwendig, über das Eigenthum an dem Bette der öffentlich fliefsenden Gewässer Bestimmungen zu treffen?

Im Sommer 1889. Keller.

Vermischtes.

Als technische Attachés sind, wie unter den amtlichen Nachrichten der vorliegenden Nummer mitgetheilt wird, vom 1. October d. J. ab überwiesen worden: der deutschen Botschaft in Wien der Wasser-Bauinspector Rudolf Roeder, bisher in Ratibor, und der Botschaft in Rom der bisher beim Bau des Nord-Ostsee-Canals in Brunsbüttel beschäftigte Wasser-Bauinspector Hermann Keller. Der bisherige technische Attaché in Rom, Land-Bauinspector Küster, ist in das technische Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten berufen. Aufser den beiden erstgenannten Attachés sind zur Zeit noch in gleichen Stellen: der Regierungs- und Baurath Pescheck bei der deutschen Botschaft in Paris, der Wasser-Bauinspector Volkmann bei der deutschen Botschaft in Petersburg und der Königliche Regierungs-Baumeister Oskar Petri bei der deutschen Gesandtschaft in Washington.

Die physicalisch-geographische Beschreibung des Elblaufes von Bodenbach bis zum Eintritt in das Flachland ist seitens des Vereins für Erdkunde und der Karl Ritter-Stiftung in Leipzig zum Gegenstand einer Preisaufgabe gemacht, welche in Dr. Petermanns „Mittheilungen" veröffentlicht wird und folgenden Wortlaut hat:

„Die geographischen Gesellschaften zu Dresden und Leipzig haben beschlossen, durch Stellung von Preisaufgaben die Beschäftigung mit der Geographie des Heimathlandes zu fördern. Der Verein für Erdkunde in Verbindung mit der Karl Ritter-Stiftung zu Leipzig macht den Anfang mit folgender Aufgabe:

Physicalisch-geographische Beschreibung des Elblaufes zwischen Bodenbach und dem Eintritt in das Flachland unter besonderer Berücksichtigung der Tiefe, der Wassermenge und ihrer Schwankungen, der Eisverhältnisse und der Veränderungen der Ufergestalt.

Die Lösungen sind mit verschlossener Namensangabe vor Ende 1890 einzusenden an den Verein für Erdkunde zu Leipzig, der am 1. Mai 1891 das Ergebnifs veröffentlichen und die preisgekrönte Arbeit in seinen Mittheilungen zum Abdruck bringen wird. Für die beste derselben ist ein Preis von 400 R.-Mark ausgesetzt, zu welchem 300 Mark die mit dem Verein für Erdkunde verbundene Karl Ritter-Stiftung und 100 Mark die Centralcommission für wissenschaftl. Landeskunde von Deutschland in dankenswerther Weise gespendet haben."

Beim Neubau der Garnisonkirche in Spandau wurde am Sonnabend den 21. d. M. nach gutem altem, in unserer hastenden Zeit leider immer seltener werdendem Brauche das Richtefest gefeiert. Die schöne Feier, an der sich neben den Bauleuten ein grofser Theil der Officiere der Spandauer Garnison betheiligte, begann in dem zwar noch unter Gerüst stehenden, aber doch bereits in eine weihevolle Stimmung versetzenden Kirchenraume mit einer Ansprache des Commandanten von Spandau, Generallieutenants Schmidt von Knobelsdorf, welche mit einem Hoch auf Seine Majestät den Kaiser, den erlauchten Bauherrn der Kirche, schlofs. Festliche Weisen, von einem Musikcorps der Garnison geblasen, bildeten die Einleitung und den wirkungsvollen Schlufs seiner Worte sowie der vom Garnisonprediger Meifsner gehaltenen, kurzen Festrede. Eine zahlreiche Menge, darunter vor allem die liebe Jugend, hatte sich inzwischen draufsen gesammelt, und ein bewegtes, farbenfrisches Bild entrollte sich, als nunmehr bei lachendstem herbstlichem Sonnenschein der Zimmerpolier seinen zünftigen Spruch vom Thurme rief und der Richtekranz auf den in buntem, fröhlich flatterndem Fahnenschmucke prangenden Helm aufgezogen und am Thurmkreuz befestigt wurde. Daran schlofs sich der Richtschmaus im Schützenhause, der durch manch kernigen und inhaltvollen Trinkspruch gewürzt und durch Festlieder und Trompetenschall stimmungsvoll belebt wurde.

Der Urkunde, welche vor der Krönung des Thurmes mit Kreuz und Knopf in letzteren gelegt worden ist, und die neben einer Aufzählung dessen, was sich Denkwürdiges in Vaterland und Stadt

während des Kirchenbaues begeben, eine kurze Baugeschichte enthält, entnehmen wir, dafs die Kirche 1000 Sitzplätze enthält, von denen 250 auf die Emporen des Kreuzschiffes entfallen. Von den Abmessungen des weiträumigen Gotteshauses geben die Hauptzahlen ein Bild: Das 12 m breite, aus drei Kreuzgewölbejochen bestehende Langhaus ist ebenso wie das Kreuzschiff 15,5 m, die mit einem Sterngewölbe bedeckte Vierung 16,65 m hoch. Das Hauptgesims der Kirche liegt 16 m, die Spitze des Hauptthurmes 75 m über dem Erdboden. Die Gründung des Kirchenhauses ist auf Senkkasten, die des Thurmes auf Beton zwischen Spundwänden erfolgt. In seinen Formen und seiner Technik knüpft das Bauwerk, welches wir unseren Lesern später in Bild und eingehenderer Beschreibung vorführen zu dürfen hoffen, an die märkischen Ziegelbauten des frühen Mittelalters in glücklicher Weise an. Bei der Ausführung ist seitens des Erbauers der Kirche, des Garnison-Bauinspectors Rofsteuscher in Spandau, auf eine gediegene Technik gehalten und damit gewifs auf das Handwerk, insbesondere das Kunsthandwerk der Stadt günstig eingewirkt worden. Zur Seite standen ihm dabei nacheinander die Kgl. Regierungs-Baumeister Voelcker, Jansen und Afinger, während die Anfertigung des Entwurfes unter Betheiligung des Geheimen Ober-Bauraths Voigtel und des Intendantur- und Bauraths Boethke, als der vorgesetzten Beamten, erfolgte. —d.

Die Gröfse der Biegungsspannung in ihrer Abhängigkeit von der Lage der Kraftebene. Die schraffirte Fläche sei der Querschnitt eines geraden Balkens, AB die Schnittlinie der Kraftebene mit der Ebene des Querschnitts, VV und WW die Richtung der Trägheitshauptachsen des Querschnitts, P ein beliebiger Punkt der Querschnittsfläche mit den Coordinaten v_1 und w_1, $\overline{SC} = N$ die Gröfse der Spannung im Punkte P für die augenblickliche Kraftlage AB.

Die allgemeine Gleichung für die Gröfse der Biegungsspannung lautet:

$$N = M \left\{ \frac{w_1}{J_v} \cos \alpha + \frac{v_1}{J_w} \sin \alpha \right\}$$

Da die Spannung ein und desselben Punktes P für verschiedene Lagen der Kraftebene untersucht werden soll, so sind $\frac{w_1}{J_v}$ und $\frac{v_1}{J_w}$ als unveränderlich anzusehen; infolge dessen läfst die Gleichung sich schreiben:

$N = M (a \cos \alpha + b \sin \alpha) = M \varrho$

Nun ist aber die Gleichung $\varrho = (a \cos \alpha + b \sin \alpha)$ die Polargleichung eines durch den Pol gehenden Kreises, dessen Mittelpunktscoordinaten in Bezug auf das rechtwinklige Achsenkreuz $w = \frac{a}{2}$ und $v = \frac{b}{2}$ sind. In Worten ausgedrückt: Dreht die Kraftebene sich um die Schwerpunktsachse des Stabes, und trägt man für jede Lage ihrer Schnittlinie AB auf dieser von S aus den der jeweiligen Kraftlage entsprechenden Werth der Spannung N im Punkte P auf, so beschreibt der Punkt C einen Kreis, welcher durch den Schwerpunkt S geht. Die Mittelpunktscoordinaten des die Gröfse aller Spannungswerthe im Punkte P anzeigenden Kreises sind: $\frac{a}{2} = \frac{w_1}{2 J_v}$; $\frac{b}{2} = \frac{v_1}{2 J_w}$ und der Halbmesser des Kreises

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{\left(\frac{w_1}{J_v}\right)^2 + \left(\frac{v_1}{J_w}\right)^2}$$

ferner: $$N_{max} = M \varrho_{max} = M \sqrt{\left(\frac{w_1}{J_v}\right)^2 + \left(\frac{v_1}{J_w}\right)^2}$$

Der Satz ist von Winkler (Lehre von der Elasticität und Festigkeit S. 189) für einen besonderen Fall, nämlich für den rechteckigen Querschnitt erwähnt. Dafs auf die ganz allgemeine Geltung schon anderweitig hingewiesen wäre, habe ich nicht ermitteln können.

A. Meyerhof.

Die russische Gesellschaft für Hülfeleistung auf dem Wasser hat nach Meldung russischer Zeitungen seit ihrem Bestehen an verschiedenen Punkten des Reiches gegen 900 Rettungsstationen, Leuchtthürme, Zufluchtsstätten für Schiffbrüchige usw. gegründet. Im Laufe des letzten Jahres hat sie 48 Schiffbrüche durch rechtzeitige Hülfe verhindert und 275 Personen vom Ertrinken gerettet. Nach langen, wiederholten Versuchen hat die Gesellschaft beschlossen, bei ihren sämtlichen Kreuzerbooten, Meeres- und Süfswasserstationen den Gebrauch des Oels zur Stillung hohen Seeganges einzuführen, und es sind bereits sämtliche Verwaltungen der Rettungsbezirke mit entsprechender Weisung versehen worden. — V. —

Bücherschau.

Aus meinem Skizzenbuche. Architektonische Reisestudien aus Frankreich von Hubert Stier. Stuttgart. Konrad Wittwer. 4 S. und 60 Tafeln in Lichtdruck. 2°. Preis 50 *M.*

Zwanzig Jahre nach seinen französischen Reisen hat sich Hubert Stier entschlossen, eine Auswahl aus seinen reichhaltigen Skizzenbüchern zu veröffentlichen. Heute liegt das Werk in einem stattlichen Foliobande vollendet vor. Es enthält theils geometrische Aufmessungen, theils perspectivische Ansichten und Einzelheiten von Bauwerken des Mittelalters und der Renaissance. Die Darstellungsweise ist eine aufserordentlich einfache. Sehr bestimmte Umrifszeichnungen sind durch leichte Schraffirung etwas in Wirkung gesetzt. Es sind Architektur-Zeichnungen, die volle malerische Wirkung in Licht und Schatten ist nicht angestrebt, der Künstler begnügt sich mit leichten Halbtönen, welche niemals die Formbestimmtheit beeinträchtigen, sondern sie vielmehr klarer zum Ausdruck bringen, als der reine Umrifs. Gleichwohl sind alle Zeichnungen in sich fertig, und in einzelnen Fällen ist mit den einfachsten Hülfsmitteln doch eine malerische Wirkung erreicht.

Ueber die Absicht, welche Stier mit der Veröffentlichung seiner Skizzen verfolgt, spricht er sich im Vorwort folgendermafsen aus: „Ich habe die Zeichnungen unter demjenigen Gesichtspunkte gesammelt, welcher mir auch jetzt noch für einen Architekten beim Skizziren der einzig richtige zu sein scheint: nämlich Auge und Hand durch das Zeichnen vor der Natur an die Eigenheiten der Kunstformen zu gewöhnen, dieselben gewissermafsen zu erlernen und als ein wirkliches Eigenthum später zu beherrschen. Wesentlich weil ich glaube, dafs den Blättern in dieser Hinsicht als Beispiel ein gewisser Werth beiwohnt, habe ich mich jetzt, nach fast zwanzig Jahren, zur Veröffentlichung derselben entschlossen.“ Als Beispiele, nicht als unmittelbare Vorbilder wollen und können sie dienen, denn was ihren Hauptreiz ausmacht, ihre unübertreffliche zeichnerische Eigenart, läfst sich nicht übertragen. Nur wenigen wird es gelingen, sich eine solche Sicherheit des perspectivischen Blickes und des Augenmafses, ein so unmittelbares Zusammenwirken von Auge und Hand, überhaupt eine so fertige zeichnerische Technik zu eigen zu machen. Ein blofs äufserliches Nachahmen würde unfehlbar zur Manier führen. Wohl aber können diese Skizzen zeigen, wie sich Bauten und Bauformen unter strenger Beschränkung auf das Wesentliche und Bedeutsame mit dem geringsten Aufwande an zeichnerischen Mitteln charakteristisch darstellen lassen, und den Lernenden darauf hinweisen, bei seinen Studien seine Aufmerksamkeit rein auf das Sachliche zu richten und jeden unnützen Aufwand, jedes Prunken mit der Technik als solcher zu vermeiden.

Die Bedeutung der Stierschen Skizzen ist jedoch mit dem einen Zweck, welchen der Verfasser bei ihrer Veröffentlichung verfolgt, nicht erschöpft. Nicht wenige von ihnen haben als künstlerische Leistungen selbständigen Werth, und endlich kommen sie als kunstgeschichtliche Quellen in Betracht. In ersterer Hinsicht handelt es sich natürlich nur um die perspectivischen Darstellungen ganzer Gebäude oder gröfserer Theile von solchen. Sie sind das Gebiet, auf welchem Stier seine volle Meisterschaft entfaltet. Perspectivische Innenansichten, wie die der Choreapellen von Auxerre (Taf. 5, Abb. 1), von Caen (Taf. 37, Abb. 3), von Reims (Taf. 24, Abb. 2), von Chartres (Taf. 44, Abb. 3), oder wie der Chorumgang von S. Philibert in Tournus (Taf. 13, Abb. 2) und die Kathedrale von Le Puy (Taf. 17, Abb. 1) suchen ihres gleichen. Zu bedauern ist, dafs der photographischen Vervielfältigung nicht die in Bleistift ausgeführten Originale, sondern mit der Feder hergestellte Nachzeichnungen zu Grunde gelegt wurden. So ist vielleicht eine oder die andere Linie bestimmter gekommen, als es bei Benutzung der Originale möglich gewesen wäre, aber der Zauber der Unmittelbarkeit, welcher jenen in so hohem Mafse innewohnt, ist mehr oder minder verwischt worden. Wer die Ansichten von Angoulême, Le Puy, Tournus, Le Mans u. a. mit den von mir mit gütiger Genehmigung des Autors in der kirchlichen Baukunst des Abendlandes Taf. 114 und 155 veröffentlichten, unmittelbar nach den Bleistiftskizzen in Zinkhochätzung hergestellten Abbildungen vergleicht, wird kaum darüber im Zweifel sein, welchen er den Vorzug zu geben hat.

Als kunstgeschichtliche Quellen sind die Skizzen von Werth, einerseits indem sie Bekanntes in genauerer Darstellung als wir es bisher besafsen, andrerseits indem sie nicht wenige Denkmäler zum ersten Male bringen. Dies im einzelnen zu erörtern, würde an dieser Stelle zu weit führen. Ohnehin wird jeder, der auf dem Gebiete der französischen Baugeschichte selbständig gearbeitet hat, bald finden, wie sehr das in dem Skizzenbuche niedergelegte, reichhaltige Material seinen Studien förderlich ist. So verdient das schöne Werk den Dank weiter Kreise; möge ihm auch der äufsere Erfolg nicht fehlen.

München, den 11. August 1889. Gustav v. Bezold.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 5. October 1889.** **Nr. 40.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Am 30. v. M. starb in Berlin der Oberbaudirector für den Hochbau im Ministerium der öffentlichen Arbeiten

Heinrich Herrmann.

Seit dem Jahre 1840 in der Staatsbauverwaltung thätig, hat der Verstorbene, ein treuer Diener seines Königs und Herrn, mit seltener Pflichttreue und aufopferndster Hingabe bis zu seinem Dahinscheiden dem Vaterlande gedient. Seine hervorragende Begabung und seine ausgezeichneten Kenntnisse sowohl auf dem Gebiete der Architektur wie in den constructiven Zweigen des Hochbauwesens befähigten ihn, so Bedeutendes und Tüchtiges zu leisten, dafs sein Name über die Grenzen seines engeren Vaterlandes hinaus rühmlich bekannt geworden ist und stets unter den bedeutendsten der Männer seines Faches mitgenannt werden wird.

Nicht minder hat der Verstorbene an den in den letzten Jahren durchgeführten, auf eine anderweitige zweckentsprechendere Neugestaltung der Allgemeinen Bauverwaltung bezüglichen Mafsnahmen in hervorragender Weise Theil genommen und hierbei vermöge seiner reichen Erfahrungen in allen Theilen des Bauverwaltungsdienstes zu einer sachgemäfsen Erledigung der schwebenden Fragen sehr erfolgreich beigetragen.

Der Dahingeschiedene wird in den weitesten Kreisen des Baufaches, namentlich aber in der Staatsbauverwaltung, welche in ihm bei der Beurtheilung technischer und sonstiger Angelegenheiten eine ausgezeichnete Kraft besafs, stets ein ehrendes Andenken geniefsen und noch lange schwer vermifst werden.

Nachruf.

Am 30. v. M. entschlief nach mehrwöchentlichem Krankenlager unser Mitglied, der Königliche Oberbaudirector

Herr **Heinrich Herrmann**

hierselbst. Derselbe gehörte der unterzeichneten Akademie seit deren Gründung als Mitglied und Dirigent der Abtheilung für den Hochbau an. Ausgestattet mit einem reichen Schatze von praktischen Erfahrungen und positiven Kenntnissen hat er sich an allen unseren Arbeiten mit treuer Hingebung betheiligt und durch die ruhige, sachliche Leitung der Verhandlungen ein hervorragendes Verdienst erworben. Nie rastender Fleifs, grofses persönliches Wohlwollen, Lauterkeit der Gesinnung im Denken wie Handeln und ein gleichmäfsiges, mildes Urtheil sind es gewesen, welche zwischen ihm und uns eine immer engere Verbindung geknüpft und erhalten haben. Sein Andenken wird bei uns dauernd in Ehren bleiben.

Berlin, den 1. October 1889.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Schneider.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Eisenbahn-Maschineninpectoren Schmidt, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Frankfurt a. M., und Diefenbach, Mitglied der Königlichen Eisenbahn-Direction in Berlin, zu Eisenbahn-Directoren mit dem Range der Räthe IV. Klasse zu ernennen, sowie ferner dem Stadtbaurath Friedrich in Dresden den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, dem General-Director der Königlich Sächsischen Staatseisenbahnen, Hoffmann, in Dresden den Stern zum Königlichen Kronen-Orden II. Klasse und dem Baurath Weidner in Dresden den Königlichen Kronen-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Fuhrberg in Hildesheim unter Verleihung der Stelle eines Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectors im Bezirk der Eisenbahndirection Hannover, Buchholz in Konitz unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection daselbst und Brill in Meseritz unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection daselbst.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Monscheuer, bisher in Breslau, als Director (auftrw.) an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Thorn, Neumann, bisher in Kattowitz, als Mitglied (auftrw.) an die Königliche Eisenbahndirection in Magdeburg, Kirsten, bisher in Frankfurt a./M., als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Breslau-Halbstadt) in Breslau, und Claus, bisher im technischen Eisenbahn-Bureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Kiel, die Bauräthe Eversheim, bisher in Hagen, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Aachen, und Viereck, bisher in Bonn, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Coblenz, sowie die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren Buddenberg, bisher in Posen, als Vorsteher des betriebstechnischen Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection nach Breslau, Heis, bisher in Wesel, als Vorsteher des betriebstechnischen Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection nach Frankfurt a./M., Frederking, bisher in Limburg a. d. Lahn, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Braunschweig, Berthold, bisher in Aachen, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Hagen, Lottmann, bisher in Elberfeld, als Vorsteher der Eisenbahn-Bauinspection nach Bonn, Schulte, bisher in Bromberg, nach Köln, behufs Beschäftigung im bautechnischen Bureau der Königlichen Eisenbahndirection (rechtsrh.) daselbst, Hauer, bisher in Düsseldorf, nach Berlin behufs Beschäftigung im technischen Eisenbahn-Bureau des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, und Albrecht, bisher in Braunschweig, als Vorsteher des bautechnischen Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection nach Magdeburg.

Dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Gier in Cottbus ist die Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst verliehen worden.

Der bisher bei den Elbstrom-Regulirungsbauten beschäftigte Wasser-Bauinspector Plathner in Lauenburg a. d. Elbe ist nach Münster i. W. versetzt und der dortigen Königlichen Canal-Commission als technischer Hülfsarbeiter überwiesen worden.

Am 1. October d. J. sind in den Ruhestand getreten: der Präsident der Königlichen Eisenbahndirection in Magdeburg, Loeffler, der

Geheime Regierungsrath Hardt, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Magdeburg, der Regierungs- und Baurath Kahle, Director des Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amts in Thorn, der Eisenbahn-Director Landgrebe, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirection in Magdeburg, der Regierungs- und Baurath Piossek, Vorsteher des betriebstechnischen Bureaus der Königlichen Eisenbahndirection in Breslau und der Baurath Waehenfeld, ständiger Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte in Coblenz.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 25. September d. J. die neu zu besetzende Stelle eines Bahnmeisters in Leutkirch dem Regierungs-Baumeister Gansser bei der Eisenbahnhochbausection Sigmaringen Gnädigst übertragen.

Schwarzburg-Rudolstadt.

Der Baurath Junot in Frankenhausen ist vom 1. October d. J. an auf sein Ansuchen in den Ruhestand getreten und ihm das Fürstlich Schwarzburgische Ehrenkreuz II. Klasse verliehen worden.

Dem Bezirks-Baumeister Bauermeister in Katzhütte ist die Verwaltung des Baubezirks Frankenhausen und dem Bezirks-Baumeister Weinland in Rudolstadt die Verwaltung des Baubezirks Katzhütte neben der des hiesigen Bezirks übertragen worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.**

Heinrich Ludwig Alexander Herrmann †.

Nachdem die vor einigen Jahren auf dem Gebiete des Hochbaues in der Staatsbauverwaltung eingetretene Wandlung angefangen hat, in erwünschter Weise auf die Gestaltung der Staatsbauten im allgemeinen und ihre Durchbildung im einzelnen, sowie auf die sorgfältige Art ihrer Ausführung einen günstigen Einflufs auszuüben, haben wir unerwartet früh Kränze an der Ruhestätte des hochbegabten, hervorragenden Mannes niederlegen müssen, dessen richtiger Blick, dessen weitreichende Ueberlegung in erster Linie zu jener Wandlung den Anlafs gegeben und dieselbe unbeirrt in erfolgreichster Weise gefördert hat. Wohin sie auch dringen wird, die traurige Kunde von dem Heimgange Heinrich Herrmanns, sie wird innige Theilnahme hervorrufen überall, vornehmlich bei den Beamten der Allgemeinen Bauverwaltung, denen es vergönnt war, unter dem Dahingeschiedenen an der Hebung des Staatsbauwesens mitzuwirken oder doch von seinen Bestrebungen Kenntnifs zu erhalten.

Am Montag den 30. September d. J. ist Heinrich Herrmann nach langen, schweren Leiden im Kreise der Seinen entschlafen, nachdem er am 13. August sein 68. Lebensjahr vollendet hatte. Ein Mann, ausgezeichnet durch hervorragende Kenntnisse und erfolgreiche Leistungen in allen Zweigen seines Faches, dabei jederzeit milde und wohlwollend gegen alle seine Untergebenen und bestrebt, Jedem in höchstem Mafse gerecht zu werden, ist mit ihm aus diesem Leben geschieden. Sein zu früher Heimgang wird namentlich bei allen Fachgenossen, die ihn fast ausnahmslos geliebt und geehrt haben, das lebhafteste Bedauern hervorrufen.

Heinrich Herrmann, am 13. August 1821 in Krotoschin als Sohn des bei der dortigen Fürstlich Thurn- und Taxisschen Rentkammer angestellten Bauinspectors Herrmann geboren, besuchte zunächst die Elementarschule des Ortes und wurde im Jahre 1832 zu Ostern behufs weiterer Ausbildung von seinem Vater auf das Königliche Friedrichs-Gymnasium nach Breslau gebracht. Als jedoch im Herbste 1836 daselbst eine Realschule eingerichtet wurde, trat Herrmann, welcher schon damals das Baufach zu seinem künftigen Berufe gewählt hatte, in die neue Schule über, da er glaubte, dafs dieselbe mehr als das Gymnasium für eine gute Vorbildung zu dem gewählten Berufe geeignet sei. Nachdem er mit gutem Erfolge im Juni 1839 die Realschule durchgemacht hatte, erlernte er die praktische Feldmefskunst ein Jahr hindurch bei dem Vermessungsrevisor Just in Ostrowo und bestand dann vor der Examinations-Commission der Königlichen Regierung in Posen am 1. November 1840 die Feldmesser-Prüfung. Demnächst besuchte Herrmann vom 1. April 1842 ab zwei Jahre die Kgl. Allgemeine Bauschule in Berlin und legte im April 1844 die Vorprüfung als Land- und Wege-Baumeister, im April 1845 die Vorprüfung, endlich im October 1847 die Nachprüfung als Land- und Wasser-Bauinspector ab. In allen diesen Prüfungen leistete Herrmann hervorragend Tüchtiges und wurde, nachdem er seit dem Jahre 1844 bei den Hafenbauten in Stolpmünde, bei Chausseebauten in Schlesien, bei dem Kirchen-Neubau in Rowe und bei dem Bau des Stadtgerichts und Inquisitoriats in Breslau thätig gewesen war, im Jahre 1852 am 22. Juni zum Königlichen Kreis-Baumeister in Greifenhagen ernannt, und zwar auf Grund eines Berichtes der Regierung in Stettin, der sich in hohem Mafse anerkennend über seine Leistungen aussprach. Nach etwa dreijähriger, erfolgreicher Thätigkeit in dieser Stellung wurde Herrmann zum Bauinspector befördert und im October 1855 nach Düsseldorf versetzt, bereits im März 1856 aber auf Antrag des Oberpräsidenten — welcher hervorhebt, dafs niemand der Regierung lieber als Nachfolger des in den Ruhestand getretenen Baurathes Krafft sein werde, als der Bauinspector Herrmann — in den Bezirk der Regierung zu Stettin zurückberufen und mit der dortigen, gerade damals einen bedeutenden Wirkungskreis aufweisenden Bauinspector-Stelle betraut. Hier war es ihm vergönnt, zum ersten Male neben einer grofsen Anzahl kleinerer Bauten auch einige Bauausführungen von bedeutendem Umfange zu beginnen und zu Ende zu führen. Es sind dies insbesondere das ehemalige Kreisgerichts-, jetzige Landgerichtsgebäude mit zugehörigem, umfangreichem Untersuchungs- und Strafgefängnisse und das Geschäftshaus für die Provincial-Steuer-Direction. Beide Gebäude zeichnen sich durch eine vortreffliche Ausführung, durch eine wohlgelungene architektonische Durchbildung und sorgfältige Detaillirung aus. Sie gehören trotz der verhältnifsmäfsig geringen Mittel, welche für ihre Herstellung zur Verfügung standen, und welche die Anwendung des Putzbaues auch im Aeufseren bedingten, unzweifelhaft noch heute zu den stattlichsten und wirkungsvollsten Bauten Stettins. Im Mai des Jahres 1862 zum Ober-Bauinspector ernannt, wurde Herrmann als technisches Mitglied an die Regierung in Liegnitz versetzt und erhielt daselbst im December 1863 den Charakter als Baurath.

Nachdem seine Thätigkeit auch in dieser Stellung allgemein Anerkennung gefunden hatte, wurde er im November 1864 als Hülfsarbeiter in das Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten berufen und demnächst im Mai 1865 zum Regierungs- und Baurath und Mitdirigenten der Ministerial-Bau-Commission ernannt. In dieser Stellung wurden ihm zugleich die Geschäfte einer technischen Revisions-Instanz hinsichtlich der zum Ressort der General-Inspection der technischen Institute der Artillerie gehörenden Gebäude in Spandau, die Bearbeitung der auf die Bankgebäude bezüglichen technischen Geschäfte, sowie die Leitung der Bauten im Ressort des Ministeriums der auswärtigen Angelegenheiten übertragen; auch wurde er auf besonderen Antrag des Grafen A. Raczynski mit der Oberaufsicht über den Erweiterungsbau des am Königsplatze belegenen Raczynskischen Wohnhauses betraut.

Im August 1866 zum Mitgliede der Königlichen technischen Baudeputation ernannt, erhielt Herrmann im August 1867 den Auftrag, sich nach Belgien und Frankreich zur Besichtigung hervorragender dortiger Bauten, wie Parlaments- und Bankgebäude, insbesondere zum Studium der neuesten dabei hinsichtlich der Lüftung, Heizung und Beleuchtung getroffenen Einrichtungen zu begeben. Demnächst wieder als Hülfsarbeiter in das Handelsministerium berufen, wurde er im October desselben Jahres zum Geheimen Baurath und vortragenden Rath ernannt.

In dieser Stellung erhielt er das auf die Regierungsgebäude und sonstigen höheren Verwaltungsgebäude, sowie die Post- und Gerichtsgebäude, Gefängnisse und Strafanstalten bezügliche Decernat zur Bearbeitung und ist in diesem Zweige der Bauverwaltung, nachdem er unterdessen im Juni 1872 zum Geheimen Ober-Baurath ernannt worden war, noch über seine im Jahre 1880 erfolgte Beförderung zum Ober-Baudirector mit dem Range der Räthe I. Klasse hinaus — womit er zur Leitung aller Hochbaugeschäfte und zur Bearbeitung der Baupersonal-Angelegenheiten berufen wurde — thätig gewesen.

Nachdem in dem vorbezeichneten Zeitraume unter Leitung Herrmanns und nach seinen Angaben die Entwürfe zu dem grofsen Strafgefängnisse am Plötzensee sowie zu dem Gerichtsgebäude nebst Untersuchungs-Gefängnifs in Moabit entstanden, und diese grofsartigen Bauten fertig oder doch ihrer Vollendung nahe waren, fiel ihm die schwierige Aufgabe zu, in kaum mehr als einem Jahre für die zahlreichen und meist sehr ausgedehnten Gerichts- und Gefängnifs-Gebäude, deren Erbauung nöthig wurde, um die neue Gerichtsverfassung am 1. October 1879 einführen zu können, die Pläne zu entwerfen und demnächst deren Ausführung mit thunlichster Beschleunigung in die Wege zu leiten und zu überwachen. Durch mehrere, zum Theil mit dem Geheimen Ober-Justizrath Dr. Starke gemeinsam unternommene Studienreisen, namentlich im Jahre 1875 nach Süddeutschland und nach Belgien zur Besichtigung der internationalen

Ausstellung auf dem Gebiete der Gesundheitspflege und des Rettungswesens in Brüssel, sowie verschiedener gröfseren Gefängnifsanlagen, besonders in Mecheln und Löwen, hatte Herrmann schon früher auch von den in anderen Ländern bei derartigen Gebäuden gemachten Fortschritten eingehende Kenntnifs gewonnen. Es wurde ihm dadurch möglich, seiner Aufgabe in noch hervorragenderem Mafse gerecht zu werden. Von den für diesen Zweck ausgearbeiteten Entwürfen seien als die bedeutenderen hier nur genannt: die Gerichtsgebäude in Potsdam, Halle a. S., Hannover, Cassel, Schneidemühl, Posen, Schweidnitz, Oppeln, Braunsberg, Lyck, Bartenstein, Graudenz, Landsberg a. W., Stettin, Dortmund, Allenstein, Neuruppin, Flensburg und Duisburg, sowie die Gefängnisse in Schneidemühl, Posen, Schweidnitz, Beuthen, Neuruppin, Flensburg und Nordhausen. Von den Bauten der Allgemeinen Verwaltung, welche nach Herrmanns Angaben und unter seiner Oberleitung entstanden, sind aufserdem die umfangreichen Regierungs-Gebäude in Schleswig, Cassel und Königsberg i. Pr. als besonders hervorragend hier aufzuführen. Bei allen diesen Bauten hat Herrmann durch sorgfältige Wahrung des von ihm bereits bei seinen früheren Ausführungen befolgten Grundsatzes, dafs die Architektur der Zweckbestimmung des Gebäudes anzupassen und aus dieser heraus sowie unter eingehendster Berücksichtigung der Eigenschaften der verfügbaren Materialien zu entwickeln sei, grofse Erfolge sowohl hinsichtlich der Gestaltung der Gebäude im allgemeinen wie ihrer Durchbildung in architektonischer und constructiver Beziehung erzielt.

Nach seiner Ernennung zum Ober-Baudirector überliefs Herrmann zwar nach einiger Zeit die Bearbeitung der obengedachten Bausachen im einzelnen anderen, widmete sich dagegen mit um so regerem Eifer der allgemeinen Prüfung aller auf dem Gebiete des Staatsbauwesens bei der Central-Instanz eingehenden oder daselbst bearbeiteten Entwürfe und übte insofern besonders einen weitreichenden und nicht genug zu schätzenden Einflufs aus, als er mit weitem Blicke und in richtiger Würdigung der einschlägigen Verhältnisse die Nothwendigkeit erkannte, im Staatsbauwesen hinsichtlich der architektonischen Ausbildung gröfsere Freiheit walten zu lassen und sich mehr den in Deutschland bereits im 16. und 17. Jahrhundert gepflegten Stilformen anzuschliefsen. Daneben erwarb er sich nicht minder grofse Verdienste um die Einführung allgemeiner Mafsnahmen zur Vervollkommnung der Verwaltung des staatlichen Bauwesens sowie zur Hebung des Baufaches überhaupt. In dieser Beziehung darf insbesondere auf seine rege und wirkungsvolle Theilnahme an dem Erlafs der neuen, auf die Vorbildung der Baubeamten bezüglichen Bestimmungen, der Vorschriften zur Regelung des Verfahrens bei der Vorbereitung, Ausführung und Unterhaltung der Centralheizungen, der Anweisung für die formelle Behandlung der speciellen Entwürfe zu Hochbauten und deren Veranschlagung, der Bestimmungen über die Art des Vorgehens bei der Bauausführung, der Dienstanweisung für die Königl. Bauinspectoren der Hochbauverwaltung u. a. m. hingewiesen werden. Endlich war Herrmann auf das eifrigste bestrebt, bei der Neubesetzung von Baubeamten-Stellen die Heranziehung der tüchtigsten Kräfte für das Staatsbauwesen zu veranlassen und — unter thunlichster Berücksichtigung der persönlichen Wünsche der Einzelnen und der Dienstalter-Verhältnisse — die besonderen Eigenschaften der Persönlichkeiten im Interesse des Staats möglichst gut zu verwerthen.

Neben Bearbeitung dieser zahlreichen, seinem eigentlichen Dienstkreise angehörigen Geschäfte war Herrmann mit unermüdlichem Eifer und rühmlicher Ausdauer thätig als Mitglied der Commission zur Errichtung des Siegesdenkmals, sowie derjenigen zur anderweitigen Einrichtung des Zeughauses in Berlin, des technischen Oberprüfungsamtes, des Redactions-Ausschusses der Zeitschrift für Bauwesen und der ständigen Commission für das technische Unterrichtswesen. Aufserdem betheiligte er sich in gleicher Weise an den Arbeiten der technischen Baudeputation und der Akademie des Bauwesens, welcher letzteren er seit ihrer Begründung als ordentliches Mitglied und seit dem 5. November 1881 als Dirigent der Hochbau-Abtheilung angehörte. Endlich wurde er vielfach zur Beurtheilung von Entwürfen zu hervorragenden Bauten des In- und Auslandes herangezogen.

In Anerkennung seiner rastlosen Thätigkeit wie seiner ausgezeichneten Leistungen wurden ihm von Sr. Majestät dem Könige 1873 der Kronen-Orden II. Klasse, 1879 der rothe Adler-Orden II. Klasse und 1885 der Stern zum Kronen-Orden II. Klasse verliehen.

Herrmann lebte in sehr glücklichen Familien-Verhältnissen. Wenn er auch seine erste Frau, eine Tochter des Geh. Regierungsraths Nünneke in Coeslin, welche ihm in einer vierzehnjährigen Ehe 3 Söhne und 3 Töchter schenkte, im Jahre 1863 dahinscheiden sehen mufste, so fand er durch seine Vermählung mit der verwitweten Regierungsräthin Hoyer im Jahre 1870 von neuem eine treue Lebensgefährtin, die ihn bei seinem in den letzten Jahren öfter hervortretenden Unwohlsein und in der letzten schweren Krankheit im Verein mit der einzigen noch bei ihm lebenden Tochter mit aufopferndster Liebe und Hingebung gepflegt hat und jetzt tief trauernd an seinem Sarge steht.

Nachdem Herrmann vor zwei Jahren eine schwere Krankheit glücklich überstanden hatte, erschien er zur grofsen Freude aller ihm Nahestehenden in letzter Zeit so weit gekräftigt, dafs man auch auf längeres Bleiben in seinem Amte mit Recht hoffen durfte. Um so schmerzlicher empfinden wir es, dafs er jetzt so unerwartet schnell mitten aus seiner Thätigkeit abgerufen worden ist, und nur das vermag uns zu einigem Troste zu gereichen, dafs ihm im Leben schon die Anerkennung in hohem Mafse zu Theil geworden ist, welche er infolge seines unermüdlichen Fleifses und seiner vorzüglichen Leistungen voll und ganz verdiente, dafs aufserdem das Andenken an Heinrich Herrmann besonders auch im Hinblick auf seine aufsergewöhnliche Liebenswürdigkeit und Bescheidenheit, welche ihm die Herzen Aller schnell gewann, dauernd unvergessen bleiben wird. Endell.

Die Preisbewerbung um das Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

(Fortsetzung.)

Der letzten, gröfsten Gruppe gehören die Plätze an, welche aufserhalb des Brandenburger Thores liegen. Freie, lediglich bildhauerische Denkmäler kommen bei ihnen nur vereinzelt vor. Die unmittelbare Beziehung auf bestehende Bauwerke kann als nicht vorhanden angesehen werden; denn das Reichstagshaus und die Siegessäule auf dem Königsplatze kommen nach Lage, Art und Gestalt nicht in Betracht, und aufsen, dicht vor dem Brandenburger Thore, gewissermafsen aus ihm hervorreitend, wird kaum jemand den Kaiser aufgestellt wissen wollen. So haben denn auch die meisten Bewerber, welche sich für einen dieser Standorte entschieden, die Bildhauerkunst mit der Baukunst verbunden und ihrem Kaiserbilde den Platz erst geschaffen. Von beengenden Fesseln frei sind hier zum Theil sehr brauchbare, schöne und grofsartige Lösungen gefunden worden.

Am wenigsten gilt das noch von dem unmittelbar vor dem Brandenburger Thore belegenen Platze. Die merkwürdige Thatsache, dafs dieser nahezu die meisten Bearbeitungen gefunden hat, vermag von seiner Brauchbarkeit nicht zu überzeugen. Der von sechs Seiten strahlenförmig zusammenströmende Verkehr, welcher sich mit der weiteren Entwicklung Berlins noch erheblich steigern wird, macht ihn zu einem der unruhigsten Plätze der Stadt und schliefst eine ungestörte Betrachtung des Standbildes fast gänzlich aus. Aesthetische Gründe treten hinzu. Es erscheint unzulässig, dafs ein bedeutenderer architektonischer Aufbau oder Hintergrund in so unmittelbare Nähe des Brandenburger Thores gestellt wird, unzulässig besonders dann, wenn diese Architekturen ein gleichfalls thorartiges Gepräge tragen. Eine mäfsige Erweiterung des Halbrundes nach Westen hin hilft dabei wenig, und eine erhebliche Ausdehnung, wie sie andrerseits versucht worden ist, führt zu wüsten, unschönen Platzverhältnissen und greift zudem übermäfsig in den Baumbestand des Thiergartens ein.

Vermieden werden die erwähnten Mängel durch die Schaffung eines ganz neuen Platzes in der Mitte der zwischen dem Brandenburger Thore und der Kreuzung der Siegesallee mit der Charlottenburger Chaussee belegenen Strecke der letzteren. Meist ist dieser Platz forumartig in den verschiedensten Grundrifsformen angelegt worden, das Reiterstandbild in der Mitte, dem Brandenburger Thore zugewandt und derart aufgestellt, dafs der in der Charlottenburger Chaussee sich bewegende Verkehr nur wenig von der geraden Richtung abgelenkt wird. Die nördlich und südlich den Platz begrenzenden Baulichkeiten sind in den meisten Entwürfen abschliefsender Art, doch finden sich auch solche, welche in dieser Richtung Achsen entwickeln. Zum Theil geschieht dies sogar in sehr stattlicher Weise, indem die Mitten durch bedeutende, thorartige Baumassen betont, und breite Alleen nach dem Königsplatze und dem südlich belegenen Stadttheile geführt werden. Liegt hierfür einerseits ein Bedürfnifs nicht vor, so läfst diese Anordnung andrerseits einen Mangel besonders hervortreten, der dem Platze überhaupt anhaftet: die Strafsenstrecke, in die er sich einfügt, erscheint zu kurz, um zwischen dem Platze vor dem Brandenburger Thore und der doch auch platzartig wirkenden oder in vielen Entwürfen zu dieser Wirkung gebrachten Kreuzung eine bedeutende Erweiterung zu vertragen. Besonders augenfällig wird dieser Mangel, wenn das neue Forum geschlossen behandelt wird. Die besseren hierher gehörigen Entwürfe dehnen deshalb auch ihre Architektur nach Osten und Westen bis zu den

erwähnten Punkten aus und ziehen diese durch leichte Hallenanlagen u. dgl. mit dem neugeschaffenen Platze zu einem grofsen Ganzen zusammen.

Der letztere Gedanke findet sich besonders schön durchgeführt in dem grofsartigen und doch mafsvollen Entwurfe Nr. 92 („Der Herr hat Grofses an uns gethan, Ehre sei Gott in der Höhe"), welcher das Kaiserdenkmal bis zur Kreuzung*) hinausrückt. Dieser Standort ist in einer gröfseren Zahl der bedeutendsten Entwürfe gewählt worden und hat zweifellos ungemein viel für sich. Die Stelle hat erwünschten, aber nicht übermäfsigen Verkehr, und zwar einen Verkehr mehr der Erholung als des hastenden, geschäftlichen Treibens, ruhige Standpunkte für die Betrachtung lassen sich leicht schaffen, die Entfernung vom Brandenburger Thore steht in einem angemessenen Verhältnisse zu dessen und des Denkmals Bedeutung und baulichen Massen, inhaltvolle Beziehungen auf das Thor und das Siegesdenkmal sind gegeben, kurz, es läfst sich kaum eine Anforderung stellen, welche der Platz nicht erfüllte. An Schwierigkeiten fehlt es natürlich auch hier nicht. Die Stellung des Reiters — von einem solchen kann unseres Erachtens hier, wie überall, nur die Rede sein — in die Hauptachse, mit dem Gesicht der Stadt zugewandt, scheint selbstverständlich. Sie weist an dieser Stelle, gewissermafsen als Endpunkt der für die Verherrlichung des neuen deutschen Reiches bis hierher erweiterten alten Berliner Siegesund Einzugsstrafse, auf eine abschliefsende, hintergrundartige Behandlung der das Standbild umgebenden Architektur hin. Mit einer solchen aber läuft man Gefahr, die Achse zu sperren, die doch aus praktischen Gründen für den täglichen Verkehr und insbesondere auch für festliche Einzüge u. dgl. thunlichst offengehalten werden mufs, man kann in den Fehler verfallen, lediglich einen Abschlufs da zu bilden, wo in Wirklichkeit der Beginn der Siegesstrafse liegt. Der Architekt wird also, wenn er nicht eine mehr einfassende, hallenartige Anlage wählen will, bemüht sein müssen, für eine entsprechend geöffnete Gestalt seines Hintergrundes und vornehmlich auch für angemessene seitliche Ablenkung des Verkehrs Sorge zu tragen. Dafs von aufsen Kommende, so z. B. einziehende Truppen, sich dem Standbilde vom Rücken nähern und an seiner Langseite vorüberziehen müssen, hat etwas mifsliches, ist jedoch bei der Stellung in der Achse auf allen den letzterwähnten Plätzen, den Pariser Platz eingeschlossen, unvermeidlich und darf wohl auch mehr als Empfindungssache, denn als künstlerischer Gegengrund gelten. Einen Versuch, den Widerspruch zu mildern, darf man in der Anordnung einer Centralanlage auf oder unmittelbar hinter der Kreuzung erblicken, wie wir ihr in einigen Entwürfen begegnen, unter denen ganz besonders Nr. 116 („Alleweg guet Zolre") hervorragt. Sie räumen auch die Schwierigkeit der schiefen Kreuzung aufs einfachste aus dem Wege. Fraglich ist nur, ob dergleichen thurmartige, meist mit Kuppeln gekrönte Rundbauten nicht das unter ihrer Wölbung stehende Reiterbild allzusehr schädigen, und ob sie nicht besser auf einer Anhöhe, die ihre Baumassen vorbereitet, wirken würden, als hier auf dem baumumstandenen Platze des Berliner Thiergartens.

Die Schwierigkeit, welche die Siegesallee zwischen dem Königsplatze und der Charlottenburger Chaussee bietet, haben die meisten Bewerber, welche sich für diese Strecke entschieden haben, nicht zu bewältigen vermocht. Sie liegt in der doppelten Beziehung des Denkmals auf die Siegessäule und auf die Kreuzung. Es erscheint natürlich, das Kaiserbild mit der Vorderseite gegen letztere zu richten, man hat aber dann in der Siegessäule keinen geeigneten Hintergrund. Und wird ein solcher durch eine neue Architektur geschaffen, so verbaut man die Achse. Mit der Stellung des Denkmals an die Westseite der Allee ist die Schwierigkeit umgangen, aber nicht gehoben. Der hervorragende, einen überaus gewandten Baukünstler verrathende Entwurf Nr. 107 („Magna Magnis") sucht die Lösung darin, dafs er dem Standbilde die umgekehrte Stellung giebt und seine Denkmalanlage hart an den Königsplatz vorrückt. Durch die Trennung der Hintergrund-Architektur in zwei, in der Mitte nur durch eine Treppe im Unterbau verbundene Baumassen wird der Blick auf die Siegessäule von der Kreuzung her offen gehalten und eine architektonische Beziehung auf die letztere geschaffen. Es tritt nun aber der Uebelstand auf, dafs man von der Charlottenburger Chaussee her die Rückseite des Standbildes erblickt, und wenn dieser Mangel auch durch das Vorschieben der Anlage bis an den Königsplatz stark gemildert wird, so ist er dadurch doch nicht beseitigt. Vortrefflich und ohne einer wesentlichen Aenderung zu bedürfen würde der Plan Nr. 107 übrigens für die gegenüberliegende Seite, den sog. kleinen Königsplatz, passen.

Für den letzten der programmmäfsigen Standorte, den Königsplatz, finden sich Lösungen, die das Denkmal lediglich in Beziehung zur Siegessäule bringen oder es zwischen diese und das Reichstagshaus setzen. Der Mifsgriff leuchtet ohne weiteres ein. Ein wichtiges Nebenziel für alle, die sich für den Königsplatz entschieden haben, wird sein müssen, dafs sie diese weite Fläche erst zum eigentlichen Platze machen. Das wird aber durch Begrenzung und Einengung, und nicht auf jene Weise zu erreichen sein. Die meisten Bearbeiter wählen denn auch eine Stelle am Rande des Platzes, vornehmlich die sehr geeignete des Kroll'schen Etablissements, und errichten dort einen baulichen Hintergrund für das Denkmal. Da dieser ein Gegenstück zum Reichstagshause bilden mufs, fällt er naturgemäfs durchweg sehr grofs aus, vielfach sogar so grofs, dafs das Standbild durch die Abmessungen der Baulichkeit empfindlich geschädigt wird, und zwar namentlich dann, wenn der Bau zum wirklichen Gebäude gemacht ist, dessen Inneres einem besonderen Zwecke, einer Ruhmes- oder Gedenkhalle u. dgl. dient. Anders, wenn diesen Gebäude-Inhalt die Darstellung des Kaisers selbst bildet, eine Auffassung, der wir für diese Stelle in dem phantasievollen und künstlerisch vollendet durchgeführten Entwurfe Nr. 129 („Kaiser und Reich") begegnen. Der Kaiser ist hier als der wiedererstandene Barbarossa, als der Träger des Kaisergedankens aufgefafst. So konnte ihn der Künstler nicht ins Freie, in den lauten Verkehr der modernen Grofsstadt stellen. Er mufste auf den Anblick des Kaiserbildes vorbereiten, den Beschauer in weihevolle Stimmung versetzen. Das erreicht er mit seinem mächtigen Kuppelraume und mit der zu diesem hinleitenden Hallenanlage, durch die er Reichstagsgebäude, Kaiserdenkmal und Siegessäule zu einem an äufserer Pracht und durch seinen inneren Zusammenhang hochbedeutenden Ganzen verbindet und den Königsplatz zum wirklichen Platze gestaltet.

(Fortsetzung folgt.)

*) Wir werden uns fortab dieses einfachen Ausdruckes bedienen, um die in der Wiederholung schwerfällige Bezeichnung „Kreuzung der Charlottenburger Chaussee mit der Siegesallee" zu vermeiden.

Spritzvorrichtungen beim Einrammen und Ausziehen von Pfählen.

Wie an vielen anderen Stellen der Ostseeküste, so sind auch im Bezirke der Hafenbauinspection von Neufahrwasser an der Westerplatte und bei dem Hochufer von Oxhoeft zur Vermeidung von Uferabbrüchen Pfahlbuhnen in die See geschlagen, welche aus je einer Reihe von 2 bis 4 m langen, ungefähr 20 cm im Durchmesser starken Rundpfählen bestehen. Die 2 m langen Pfähle sind zur Herstellung der Buhnenwurzeln im Lande benutzt; die 3 m langen desgleichen bis zu einer Wassertiefe von 0,5 m, und die 4 m langen bis zu einer solchen von 1,5 m. Der Kopf der Pfähle wird überall — auch in der Wurzel auf dem trockenen, allmählich aufsteigenden Strande — auf die Höhe des Mittelwassers gelegt. Bei dem Bau solcher Buhnen in der Nähe des Hafens waren früher hierorts auf Flöfsen oder Prähmen stehende Rammen, auch Stützrammen ganz einfacher Art auf dem Strande und in flacherem Wasser zur Anwendung gekommen.

Diese Rammen waren naturgemäfs ständig Gefahren bei eintretendem Seegange ausgesetzt; feste Gerüste wären denselben Gefahren ausgesetzt gewesen, und wenn sie einigermafsen hätten haltbar sein sollen, so wären sie zu theuer geworden. Es handelte sich also darum, für das Eintreiben der Buhnenpfähle wirksame Vorrichtungen zu beschaffen, die leicht auf den höheren Strand zu bergen waren und zu ihrer Inbetriebsetzung möglichst geringer Rüstung bedurften.

Hierzu sind nun an obenbezeichneten Orten Spritzvorrichtungen in Verbindung mit Handrammen in ausgedehnter Weise und zu voller Zufriedenheit benutzt worden. Der Hergang bei dem Einschlagen der Pfähle ist folgender:

Zunächst werden in Entfernungen von 1,5 bis 2 m einzelne Buhnenpfähle vom Lande aus eingetrieben, jedoch nur so tief, dafs der Kopf der Pfähle ungefähr 0,75 bis 1 m über Mittelwasser hervorragt. Die Pfähle sind ungefähr 0,15 m von ihrem oberen Ende rechtwinklig zur Buhnenrichtung durchbohrt zur Aufnahme von eisernen Brechstangen oder Rundeisen, die ihrerseits als Unterstützung für zwei seitliche Laufplanken dienen. Die Aufstellung dieser Rüstbezw. Buhnenpfähle erfolgt in der Weise, dafs von den bereits stehenden Pfählen die Laufplanken, soweit sich solche freitragen — 1,5 bis 2 m —, hinausgestreckt werden, dafs dann der Pfahl gerichtet und mittels Drehens und Einspritzens soweit gesenkt wird, dafs seine Standfähigkeit für das Auflegen der Planken genügt. Hiernach erfolgt das weitere Senken des Pfahles unter gemeinschaftlicher Benutzung der Handramme und der Spritzvorrichtung. Nach Vollendung des Einschlagens einer Anzahl Rüstpfähle werden die Zwischenpfähle bis zu der vorgeschriebenen Höhe (Pfahlkopf auf Mittelwasser) unter Benutzung der Spritzvorrichtung mittels Drehens und mittels Handrammen — wenn nöthig unter Benutzung einer Jungfer — eingetrieben. In reinem Sandboden, wie solcher am Strande vielerorts vorhanden, genügt für das Senken das Drehen des Pfahles bei Anwendung von Spritzvorrichtungen vollständig, bei

einem Untergrunde mit festeren Thon- und Lehmschichten, wie solcher bei Oxhoeft angetroffen wurde, mufste neben dem Drehen und Spritzen auch noch gerammt werden.

Lagen am Standorte der Pfähle Steine auf dem Grunde oder dicht unter demselben, so wurde deren Entfernung durch Ausspritzen des Bodens auf einer Seite derselben versucht und durch späteres Hinüberschieben mit eisernen Stangen, ein Verfahren, das verschiedentlich von Erfolg begleitet war. Ging dies nicht an, dann war wenigstens mittels der Spritzvorrichtung, die als zweckmäfsigste Visitirstange zu gebrauchen ist, der Grund aufs genaueste untersucht, und es konnten alsdann die Pfähle unter Vermeidung der Hindernisse seitlich geschlagen werden.

Das Drehen der Pfähle erfolgt mit eisernen Brechstangen oder Rundeisen, das Rammen mit Handrammen im Gewicht von 30 bis 40 kg. Für das Einspritzen wurden hier vorhandene Noelpumpen — s. Z. von Adolph Pieper, Maschinenfabrik in Mörs am Rhein beschafft — benutzt und zwar theilweise eine einstiefelige mit einem Stiefeldurchmesser von 140 mm und einer gleichen Hubhöhe, theilweise eine zweistiefelige mit einem Durchmesser von 130 mm und einer Hubhöhe von 160 mm. Von diesen Pumpen führten bis zu dem Gebrauchsorte Schläuche, welche durch einen kegelförmigen Uebergang mit Gasrohren von 27 mm Durchmesser verbunden waren. Die Länge der Gasrohre wurde ungefähr 1,5 m länger als die jedesmalige Pfahllänge genommen. Bei dem Rammen selbst stellte sich als vortheilhaft heraus, wenn das Gasrohr nur ungefähr 0,20 bis 0,30 m tiefer als die Pfahlspitze gesenkt war, und dasselbe während des Arbeitens ständig etwas gehoben und gesenkt wurde. Eine Befestigung des Rohres am Pfahle erwies sich nicht als zweckmäfsig.

Als Druckschläuche — Verbindungsschläuche zwischen Pumpe und Gasrohr — wurden Hanfschläuche benutzt, die einerseits gegen Gummispiralschläuche den nicht zu unterschätzenden Vortheil des geringeren Gewichtes besitzen, anderntheils aber auch den grofsen Nachtheil haben, dafs durch die sich bildenden Knicke sehr grofse Widerstände für die Wasserbewegung erzeugt werden. Nachtheilig ist letzteres besonders für das Durchdringen festerer Bodenarten, welche Wasserstrahlen mit gröfserer Geschwindigkeit erfordern. Zur Bedienung der beschriebenen Spritz- und Rammvorrichtungen waren bei Beginn des Baues der Buhnen in der beschriebenen Art und Weise 17 Arbeiter beschäftigt, welche nach Erwerbung der nöthigen Erfahrungen bis auf 1 Vorarbeiter, 6 Arbeiter und 1 Wächter eingeschränkt wurden.

Als sicheres Zeichen der Zweckmäfsigkeit der beschriebenen Einrichtung, besonders für die Arbeiten am Seestrande, erwies sich hier, dafs diese Art der Arbeit von privater Seite alsbald nachgeahmt wurde, und dafs die für die hiesigen Seebäder alljährlich neu herzustellenden Badestege und Leinenzüge, ferner die grofsen in Neufahrwasser und Zoppot erbauten Wandelstege, endlich selbst die auf ausgedehnten Pfahlrosten stehenden Kaltbäder der Westerplatte in ihren Pfählen nicht mehr eingerammt wurden. Es wurden vielmehr unter Anwendung von — den oben beschriebenen nachgebildeten — Spritzvorrichtungen die Pfähle schnell und einfach an jeder beliebigen Stelle senkrecht oder geneigt, nach Bedarf in den Boden eingetrieben.

Die mit den Spritzvorrichtungen beim Rammen von kleineren Pfählen gemachten günstigen Erfahrungen haben bei der hiesigen Hafenbauinspection weiter dahin geführt, dafs zwei grofse Dampfkunstrammen mit denselben ausgerüstet sind, und zwar wurden als Spritzen Pulsometer mit Windkesseln wegen ihrer leichten Aufstellung und Handhabung verwendet. Die eine Ramme besitzt ein Pulsometer Nr. 3, die andere ein solches Nr. 4 des Preisverzeichnisses der Fabrik M. Neuhaus u. Co. in Luckenwalde mit einer Leistungsfähigkeit von 250 bezw. 400 Liter Wasser in der Minute bei einer Förderhöhe von 10 m. Da beide Rammen auf gedeckten Prähmen stehen, so konnten die Pulsometer seitlich auf Böcken aufgestellt und die Rohrleitungen so geführt werden, dafs andere Arbeiten in keiner Weise gestört sind. Zur Einführung der Wasserstrahlen beim Rammen von Rundpfählen oder Spundpfählen dienen auch hier 27 mm weite Gasrohre, welche durch Gummispiralschläuche mit dem Pulsometer verbunden sind. Das obere Ende der bis zu 10 m langen, aus einzelnen, mit etwas langen Muffen verbundenen Stücken hergestellten Gasrohre ist mittels eines einscheibigen Blockes an dem Kopf der Ramme aufgehängt, sodafs die senkrechte Bewegung des Rohres, wie solche bei den Arbeiten Erfordernifs ist, leicht durch Anziehen und Nachlassen einer Leine erfolgen kann. Die Führung des Rohres geschah neben den Pfählen seitens eines Arbeiters; eine Verbindung des Rohres mit dem einzurammenden Pfahle erfolgte auch in diesem Falle nicht.

Wenngleich bei dem Einrammen von gröfseren Rundpfählen die Rammkosten für gewöhnlich durch den Gebrauch von Spritzvorrichtungen nicht vermindert werden, so gewährt die Anwendung der Vorkehrung doch den Vortheil, dafs ein Zerschlagen — Aufstauchen — der Pfähle vermieden wird, da Unreinigkeiten des Bodens frühzeitig entdeckt werden.

Bei dem Rammen von Spundpfählen wird die Spritzvorrichtung hierorts jetzt auch ständig angewendet, und zwar in erster Linie, um einen dichten Schlufs der Spundwand zu erzielen, demnächst jedoch auch um die Kosten zu vermindern. Anfänglich wurde versucht, das Rohr neben den einzurammenden Pfählen einzuführen. Es fand jedoch stets Abweichung nach der Seite der Einspritzung statt. Nach verschiedenen mifslungenen Versuchen, den Wasserstrahl an der zweckmäfsigsten Stelle, das ist zwischen dem neu einzurammenden und dem bereits stehenden Spundpfahl, zur Wirksamkeit zu bringen, wurde dies in vollständigster Weise dadurch erreicht, dafs bei der Bearbeitung der Spundpfähle die Nuth etwas vertieft, die Feder etwas flach ausgearbeitet wurde. In den so entstehenden Zwischenraum wurde das Gasrohr eingeführt. Die Mündung des Gasrohres wird hierbei nicht tiefer als der einzurammende Pfahl gesenkt, um auf diese Weise stets eine reine Gleitfläche an den bereits stehenden Pfählen für die einzurammenden zu schaffen. Bei günstigem Untergrunde — Sand und Schlick — gelang bei dem Bau eines Bohlwerks am linken Weichselufer oberhalb Neufahrwasser als gröfste Tagesleistung das Einrammen von acht, als Durchschnittsleistung eine solche von sieben Doppelpfählen. Jeder Doppelpfahl bestand aus 2 Stück 18 zu 25 bis 40 cm starken, 7 bis 8,5 m langen Pfählen, welche, an einander ohne vertiefte Nuth gesetzt, durch drei eiserne Klammern — eine wagerechte und zwei schräge — gekuppelt waren. Die Rammtiefe betrug 3 bis 4,5 m. Die Ausführung selbst erfolgte im Kleinverding an Arbeitergruppen, die aus je 1 Zimmermann, 1 Maschinisten und 7 Arbeitern bestanden. Bei einem Stücksatze von 2,25 Mark für das Rammen eines 7 m langen Pfahles und von 2,50 Mark für Einrammen eines 8,5 m langen Pfahles verdienten dieselben durchschnittlich bezw. 5,75 Mark, 4,45 Mark und 2,95 Mark täglich, das ist ungefähr das 1⅔fache ihres gewöhnlichen Tagelohnes. Die Kosten für Betrieb und Unterhaltung der Dampframme, als Kohlen, Schmiermaterial usw. sind in obigen Stückpreisen nicht mit enthalten.

Das Pulsometer Nr. 4 hat bis jetzt für alle hier vorgekommenen Fälle genügt, während Nr. 3 bei dem Einrammen von 16 m langen Pfählen in festem Seesande und bei Rammtiefen von 8 m versagte. Werth ist auf grofse Windkessel zu legen, um beständige Wasserstrahlen zu erhalten; unterbrochenes Ausstrahlen giebt leicht Veranlassung zum Verstopfen der Gasrohre und hierdurch zu grofsen Zeitverlusten durch das Herausnehmen, Reinigen und abermalige Senken derselben. Als vortheilhaft hat sich bei der Anwendung der Pulsometer auch herausgestellt, den Saugekorb mit einem besonderen Ventil zu verbinden, um die Saugleitung ständig mit Wasser gefüllt zu halten, sowie aufserdem die Befestigung eines Rohres mit Trichter und Abschlufsventil auf der Saugleitung zum leichten Anfüllen der Pulsometer und der Saugleitung bei beginnender Arbeit oder wenn durch Unreinigkeiten im Saugekorbventil ein Ablaufen stattgefunden hat.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dafs auch bei dem Ausziehen von Pfählen von den Spritzvorrichtungen mit Vortheil Gebrauch gemacht ist. Zu dieser Arbeit wird hier der Dampfbagger „Hummer" benutzt, welcher zu diesem Zwecke an seinem Achterende einen Bock zur Aufhängung des nothwendigen Flaschenzuges erhalten hat. Letzterer ist dreischeibig und zum Gebrauch für 16 cm starkes Tauwerk hergestellt. Beim Ausziehen von Reibepfählen im hiesigen Hafen kam es nun vor, dafs vorgenannter Flaschenzug nicht genügte und die zum Anschlagen der Pfähle benutzten 35 bis 40 mm starken Ketten verschiedentlich zerrissen. In solchen Fällen wurden ebenfalls Spritzvorrichtungen benutzt und durch eingeführte Wasserstrahlen die Reibung der Pfähle am Boden derartig vermindert, dafs dieselben ohne Schwierigkeiten gezogen werden konnten.

Neufahrwasser, im Januar 1889. Der Hafenbauinspector.
E. Kummer.

Ueber zweckmäfsige Einrichtungen von Kliniken.

(Fortsetzung aus Nr. 35A.)

Vorbemerkung. Da die Absicht vorliegt, die in den Universitätskliniken hinsichtlich der inneren Einrichtung gesammelten Erfahrungen auf weitere Gebiete als ursprünglich beabsichtigt auszudehnen, die Veröffentlichung wegen anderweitiger Inanspruchnahme des Verfassers aber auf einige Zeit unterbrochen werden mufs, so möge schon an dieser Stelle auf diejenigen

Quellen hingewiesen werden, denen das mitgetheilte Material entnommen ist. In erster Linie sind die nach Benehmen mit den leitenden Aerzten vor kurzem erstatteten amtlichen Berichte der Universitäts-Baubeamten benutzt worden, welche zwar in Einzelheiten von einander abweichen, bei Beantwortung aller wichtigeren Fragen indessen eine wünschenswerthe Uebereinstimmung zeigen. Im ersten Abschnitt „Die Operationssäle" ist neben den vorerwähnten Berichten der werthvolle, für das Handbuch der Architektur bearbeitete Aufsatz des Geh. Regierungsrath v. Tiedemann über medicinische Lehranstalten der Universitäten*) mit benutzt worden, mit dessen Inhalt die erwähnten amtlichen Berichte im wesentlichen übereinstimmen; diesem Aufsatze ist auch die auf S. 312 d. Bl. mitgetheilte Abbildung 1 entnommen.

5. Die Thüren.

Mit Rücksicht auf die in vielen Fällen nothwendige Beförderung von Kranken in Wagen, Tragkörben usw. ist dafür zu sorgen, dafs die Thüren sowohl für den gewöhnlichen Verkehr, als auch im Falle eines Brandes eine ausreichende Breite erhalten und in genügender Zahl angeordnet werden. Aus dem Umstande, dafs die Thüren in Kliniken eine reichliche Breite haben müssen, läfst sich nicht ohne weiteres folgern, dafs zweiflüglige Thüren, welche bei vollständiger Oeffnung einen sehr bequemen Durchgang gestatten, allgemein bevorzugt werden. Derartige Thüren entsprechen dem Bedürfnifs nur dann, wenn beide Flügel geöffnet werden, was indessen selten zu geschehen pflegt, da das Oeffnen und Schliefsen des Kantenriegels am feststehenden Flügel zeitraubend und unbequem ist. Da andererseits das Oeffnen nur eines Flügels nicht genügt, werden in den gewöhnlichen Krankenräumen einflüglige Thüren allgemein bevorzugt. Damit bei diesen eine bequeme Beförderung der Kranken in Betten, Fahrstühlen, Tragkörben usw. ohne Beschädigung der Thürflügel und Futter möglich ist, mufs ihnen eine lichte Breite zwischen den Futtern von mindestens 1,15 m gegeben werden, besser noch ist eine Breite von 1,20 m. Dagegen werden in allen Haupträumen (Auditorien, Operationssälen, gröfseren Krankensälen) zweiflüglige Thüren bevorzugt, welchen in der Regel eine lichte Breite von 1,50 bis 1,60 m gegeben wird. Für Krankenräume mit knappen Abmessungen, in denen die um eine senkrechte Achse drehbaren Flügel nicht ganz aufschlagen können und deshalb die Fortbewegung von Krankenwagen behindern würden, hat man in einzelnen Kliniken mit Erfolg Schiebethüren verwendet. Im allgemeinen sind die nach innen aufschlagenden Thüren beliebt; für alle Räume, in denen sich eine gröfsere Zahl von Menschen (Kranke, Studenten usw.) aufzuhalten pflegt, werden indessen für den Fall eines Brandes oder einer Panik überall nach aufsen aufschlagende Thüren zu wählen sein.

Die Thüren in den Kliniken weichen in der Construction von denen in anderen Gebäuden nicht wesentlich ab, zeigen indessen doch einige beachtenswerthe Anordnungen. In den für Wundkranke bestimmten Zimmern wird beispielsweise Werth darauf gelegt, dafs die Thüren thunlichst wenig Vorsprünge und Vertiefungen zeigen, in denen sich der hier besonders gefährliche Staub ablagern kann. Dementsprechend werden dort Verdachungen, reiche Profilirungen u. dergl. zu vermeiden und die Bekleidungen, Futter usw. thunlichst glatt herzustellen sein. Besonders zu beachten ist die Construction der Schwellen in denjenigen Räumen, wo ein Transport von Kranken stattfindet. Da hierbei Erschütterungen vermieden werden müssen, sind in wärmeren Gegenden die Schwellen vertieft, d. h. in gleicher Höhe mit dem benachbarten Fufsboden, angeordnet worden. In kälteren Gegenden können vortretende Schwellen wegen des lästigen Zuges nicht entbehrt werden; hier sind dieselben aus widerstandsfähigem Eichenholz herzustellen und an den Kanten stark abzurunden. Die in einzelnen Kliniken (Königsberg) in den vortretenden Schwellen hergestellten, bis zum Fufsboden hinabreichenden Spurrinnen für die Räder der Krankenwagen haben sich nicht bewährt, vielmehr zu Klagen über Staubablagerungen und Zug Veranlassung gegeben. In einzelnen Kliniken (Marburg, Breslau, Kiel) sind die unteren Füllungen der nach dem Corridor führenden Thüren mit gröfseren, durch verstellbare Schieber verschliefsbaren Oeffnungen versehen, um eine kräftige Erneuerung der Luft in den untersten Schichten der Krankenräume zu erzielen. Diese an sich sehr zweckmäfsige Anordnung dürfte indessen nur da zu wählen sein, wo eine Uebertragung ansteckender Krankheitsstoffe durch die Luft nicht zu befürchten ist. Da eine häufige Beschmutzung des Thürrahmens mit Krankheitsstoffen in der Nähe der Drücker stattfindet und diese Stellen oft gründlich gereinigt werden müssen, empfiehlt es sich, dieselben mit aufgeschraubten Glasplatten von ausreichender Gröfse zu versehen.

Abb. 8. **Fenster in der chirurgischen Klinik in Bonn.**

Abb. 9. **Fenster in der chirurgischen Klinik in Göttingen.**

6. Die Fenster.

Die Tagesbeleuchtung in den verschiedenen klinischen Räumen mufs eine kräftige sein, auch ist dort für eine sehr reichliche Lufterneuerung durch die Fenster zu sorgen. Hinsichtlich der Beleuchtung der Operationssäle, namentlich der Lage und Gröfse der Fenster, wird auf Abschnitt 1 dieser Abhandlung (Seite 311 u. f.) Bezug genommen. In den Krankensälen und sonstigen Krankenräumen müssen die Fenster nahe bis zur Decke hinaufreichen, damit das Tageslicht möglichst tief in die Räume eindringen kann. Im allgemeinen verdienen diejenigen Anordnungen den Vorzug, bei welchen den Krankensälen das Tageslicht von zwei Seiten zugeführt wird, da hierbei nicht nur die Beleuchtung, sondern auch die natürliche Lüftung am kräftigsten ist, worauf grofser Werth gelegt werden mufs.

Für Krankensäle, welche nur von einer Seite beleuchtet werden

*) Handbuch der Architektur, Theil IV, 6. Halbband, Heft 2, S. 330 ff.

können (Corridor-System), mufs die auf das Bett entfallende Lichtfläche mindestens 2 qm betragen, während sie bei zweiseitiger Beleuchtung (Pavillon-System) bis auf 1,5 qm eingeschränkt werden kann. Hiernach würde beispielsweise bei Sälen für 12 Betten die Lichtöffnung im ersteren Falle 24 qm, im anderen Falle 18 qm betragen müssen.

Das Brüstungsmauerwerk unter den Fenstern ist mit einer isolirenden Luftschicht zu versehen, damit die in der Nähe desselben liegenden Kranken durch Kälte und Zug nicht leiden.

Die Fenster sind so einzurichten, dafs eine Belästigung der Kranken durch Zug weder in geschlossenem Zustande, noch beim Oeffnen einzelner Theile stattfindet. Hieraus ergiebt sich die Bedingung, dafs die häufiger zu öffnenden Fenstertheile (Kippflügel, Glasjalousieen usw.) hoch liegen müssen, und dafs die Fenster wenigstens in den unteren, den Krankenbetten zunächst liegenden Theilen doppelt herzustellen sind. Einfache Fenster haben sich in Krankenräumen, namentlich in kälteren Gegenden, fast ausnahmslos nicht bewährt; wo dieselben noch vorhanden sind, tritt lebhaft der Wunsch nach einer Verbesserung hervor. Doppelfenster in ganzer Höhe dagegen sind nicht allein kostspielig, sondern auch in der Bedienung wegen des schwerfälligen und complicirten Beschlages der zu öffnenden oberen Theile umständlich. Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse sind in einzelnen Kliniken beachtenswerthe Combinationen zwischen Doppel- und einfachen Fenstern zur Ausführung gebracht worden, welche bei mäfsigen Herstellungskosten den Anforderungen in ausreichender Weise genügen. So ist in der chirurgischen Klinik in Bonn die in Abb. 8 dargestellte Construction verwendet, welche in den unteren beiden Drittheilen ein allseitig geschlossenes Doppelfenster, im oberen, um eine wagerechte Achse drehbaren Theile dagegen ein einfaches Fenster zeigt. In der chirurgischen Klinik in Göttingen ist nach denselben Grundsätzen eine andere Combination (Abb. 9) von Doppel- und einfachen Fenstern gewählt worden, welche ebenfalls Beachtung verdient. Hier ist die untere Hälfte als ein nur auf drei Seiten geschlossenes Doppelfenster a construirt, während die obere Hälfte aus zwei einfachen, um eine lothrechte Achse drehbaren Flügeln b und darüber aus einem einfachen Kippflügel c besteht. Diese Anordnung gewährt den Vortheil, dafs durch gleichzeitiges Oeffnen des Kippflügels und der beiden darunter befindlichen, gewöhnlichen Flügel eine grofse Fläche für die Lufterneuerung gewonnen wird. Die am äufseren Fenster herabsinkende, kühle Luft erwärmt sich im unteren Hohlraum d und gelangt über den Rand des Vorsatzfensters hinweg ohne Belästigung in das Zimmer. Beide Constructionen sind billiger als gewöhnliche Doppelfenster, gewähren die Vortheile der letzteren und gestatten eine bequeme Bedienung der häufiger zu öffnenden Theile.

Da die Erfahrung gelehrt hat, dafs die unteren Flügel, abgesehen von denjenigen Zeiten, in welchen eine Reinigung der Fenster vorgenommen wird, selten geöffnet werden, wenn die im oberen Theile hergestellten Lüftungsvorrichtungen leicht zu handhaben und wirksam sind, so kann zur weiteren Herabminderung der Kosten für jene ein einfacher, billiger Verschlufs gewählt werden. In den allermeisten Fällen werden Vorreiber oder Ruder zweckmäfsiger Construction ausreichen und kann von den oft verwendeten, theuren Bascule- oder Espagnolette-Verschlüssen abgesehen werden.

Die äufseren Fenster werden zweckmäfsig aus Eichenholz, die inneren aus Kiefernholz mit festen Pfosten hergestellt. In Augenkliniken ist die Anbringung von Zugjalousieen vor den Fenstern erwünscht, um das einfallende Tageslicht nach Belieben abschwächen zu können.

Die von einzelnen Baubeamten befürwortete Anordnung hoher Brüstungen, welche den Zug verhindern und eine von der Lage der Fenster unabhängige Aufstellung der Betten ermöglichen sollen, kann nicht empfohlen werden, da hierbei die Fenster, namentlich in den

Ansicht. Schnitt. Grundrifs.

Schnitt a—b u. c—d. Schnitt e—f.

Abb. 10. **Fenster im grofsen Operationssaale der chirurgischen Klinik in Göttingen.**

Innere Ansicht.

Abb. 11. **Verdunklungsvorrichtung an Fenstern.**

oberen, beweglichen Theilen, zu schwer zugänglich sind; auch dürfte nur in sehr seltenen Fällen eine andere als die gewöhnliche Aufstellung der Betten erwünscht sein.

Bei den grofsen Fenstern der Operationssäle (vergl. Abschnitt 1) ist, wie schon erwähnt, dafür zu sorgen, dafs die Lichtfläche, zur Vermeidung lästiger Schatten, durch Sprossen thunlichst wenig beeinträchtigt wird. Daraus folgt, dafs derartige Fenster für die Beleuchtung am vollkommensten sind, wenn sie aus einer grofsen Spiegelscheibe ohne Sprossen hergestellt werden. Diese Anordnung dürfte indessen nur da zu wählen sein, wo die Abmessungen der Fenster nicht zu grofs sind und wo man auf Lüftungsvorrichtungen im oberen Theile verzichtet. In den grofsen Operationssälen der neueren Kliniken, woselbst die Seitenfenster sehr beträchtliche Abmessungen erhalten müssen, ist eine Theilung der Flächen nicht zu vermeiden. Um hierbei Beeinträchtigungen des Lichteinfalles und zu breite Schlagschatten zu verhüten, empfiehlt es sich, die Fenster nicht doppelt, sondern einfach, entweder ganz aus Eisen oder doch mit Zuhülfenahme von Eisen, herzustellen. Constructionen ganz aus Holz sind, abgesehen von der erheblichen Benachtheiligung der Beleuchtung, wegen der grofsen Abmessungen der Fenster nicht genügend haltbar.

Eine zweckmäfsige Construction zeigt das Fenster im grofsen Operationssaale der chirurgischen Klinik in Göttingen (Abb. 10). Dasselbe hat die beträchtliche Breite von 4,50 m und eine Höhe von 4,90 m. Das Sprossenwerk des Fensters besteht aus einem Gerüst von ⊥Eisen, welches innen und aufsen mit schmalen Deckleisten von Holz verkleidet ist. Die 3 unteren grofsen Scheiben bestehen aus starkem Spiegelglas, während die 6 oberen, kleineren Scheiben aus gewöhnlichem Doppelglas hergestellt sind. Die Befestigung der Scheiben ist durch kleine, an das Sprossen- und Rahmwerk angeschraubte Leisten bewirkt. Sämtliche Scheiben sind hier feststehend; zweckmäfsig ist es jedoch, die oberen Theile dieser Fenster in ähnlicher Weise, wie dies in einigen Berliner Kliniken geschehen ist, mit Luftflügeln zu versehen. In der Augenklinik in Berlin sind die Fenster des Operationssaales mit inneren, verschiebbaren Blendschirmen aus mattem Glase ausgestattet.

Bemerkenswerth sind noch die an den Fenstern einzelner Räume für gewisse Untersuchungen erforderlichen Verdunklungs-Vorrichtungen. Dieselben müssen möglichst vollkommen so hergestellt werden, dafs das Tageslicht leicht und vollständig abgeschlossen werden kann. Eine sehr zweckmäfsige derartige Einrichtung ist in Abb. 11 dargestellt. Die Verdunklung wird hier durch einen doppelten starken Stoff (Drell) von schwarzer Farbe bewirkt, welcher oberhalb an einer im Verdachungsgesims liegenden Welle x befestigt und unterhalb zwischen zwei mit einander verschraubten Eisenstäben y, von je 2 cm Stärke im Quadrat, eingespannt ist. Letztere belasten den Vorhang so stark, dafs er stets straff gespannt wird und beim Nachlassen des seitlichen Gurtes leicht herabsinkt. Der dichte Vorhang schliefst in der Fläche das Tageslicht vollständig ab. Damit letzteres auch unten und an den Seiten nicht in den Raum eindringen kann, sind die belastenden Eisenstäbe y an der Unterkante mit dickem Filz bekleidet, welcher sich bei völligem Herablassen des Vorhanges fest auf das aus Schiefer hergestellte Latteibrett legt, während die an den Seiten weit übergreifenden Theile des Stoffes durch bewegliche, mit Charnieren versehene Klappen z, welche an den äufseren Kanten schmale, mit Filz bekleidete Leisten tragen, fest an die Holzverkleidung angedrückt werden. An der den Vorhang tragenden Welle sitzt seitwärts eine feste Rolle, welche in Verbindung mit dem durch eine bewegliche Rolle beliebig festzuklemmenden seitlichen Gurt die Bewegung vermittelt. Die Abbildung zeigt das Fenster zur Hälfte verdunkelt.

Die beschriebene Verdunklungs-Vorrichtung erfüllt ihren Zweck vollständig und besitzt gegenüber den sonst noch zur Anwendung gebrachten Einrichtungen (Fensterläden, Rollläden usw.) den Vorzug der Billigkeit, der leichten Handhabung und geringer Empfindlichkeit gegen Witterungseinflüsse; auch sind Ausbesserungen schnell und ohne erhebliche Kosten auszuführen. (Fortsetzung folgt.)

Vermischtes.

Zum Preisausschreiben für die Erbauung einer Kirche in der evangelisch-lutherischen Trinitatispfarrei in Dresden macht der Kirchenvorstand zufolge mehrerer an ihn ergangener Anfragen bekannt, dafs, wenn auf Seite 2 des Programms (Zeile 7 von oben unter Nr. 5) eine Hauptansicht der Kirche verlangt wurde, damit nicht eine Darstellung des ganzen Bauwerkes im Mafsstabe 1 : 50 gefordert, sondern nur gemeint sei, dafs ein besonders hervortretender Architekturtheil, z. B. ein Portal oder dgl., in diesem Mafsstabe ausführlich zur Anschauung gebracht werden solle.

Hagen-Denkmal in Pillau. Am 22. September d. J. fand die feierliche Einweihung des auf dem russischen Damme in Pillau dem verstorbenen Ober-Landes-Baudirector a. D., Wirklichen Geheimen Rath Dr. Gotthilf Hagen, dem hervorragenden und um den Bau des Pillauer Hafens so hochverdienten Altmeister der Wasserbaukunst, errichteten Denkmals statt. Zur Feier waren der Sohn des Verewigten, Geheimer Ober-Baurath L. Hagen aus Berlin, nebst verschiedenen anderen Gliedern seiner Familie, der Oberpräsident der Provinz Ostpreufsen, der Regierungs-Präsident aus Königsberg, mehrere Vertreter der Königsberger Kaufmannschaft und anderer Civil- und Militärbehörden, sowie zahlreiche Mitglieder des Ostpreufsischen Architekten- und Ingenieur-Vereins und des Königsberger Segelklubs „Rhé“ erschienen. Die Einweihung vollzog als Vorsitzender des Denkmalausschusses der Regierungs- und Baurath Natus in kurzer, die grofsen Verdienste des Gefeierten hervorhebender Ansprache und übergab sodann das Denkmal, an dessen Fufs zuvor ein von dem Berliner Architekten-Verein gewidmeter prachtvoller Kranz niedergelegt war, dem Regierungs-Präsidenten, welcher dasselbe unter seinen besonderen Schutz zu nehmen versprach. In warmen Worten dankte der Geheime Ober-Baurath Hagen namens seiner Familie für die seinem verewigten Vater erwiesene Ehre und betonte dabei insbesondere die lebhafte Theilnahme, die der Verstorbene auch nach seinem Ausscheiden aus dem Staatsdienst den Pillauer Hafenbauten entgegenbrachte, und wie Redner, seines Vaters Nachfolger als Decernent für die Pillauer Hafenbauten, in allen für letztere wesentlichen Fragen sich pietätvoll verpflichtet gehalten habe, den Rath seines Vaters, so lange dieser auf Erden weilte, einzuholen und zu befolgen.

Dem schlichten Sinne Gotthilf Hagens entsprechend, ist sein Denkmal in prunkloser Einfachheit gehalten. Es ist aus gleichem Stein errichtet, wie solcher zu dem Bau der Hafenanlagen verwendet wurde, und besteht im wesentlichen aus einer Gruppe grofser, unbehauener Granitblöcke, deren mittelster das von der Hand des Professors Luerfsen herrührende, wohlgelungene Bronceflachbild des Verstorbenen trägt.

Nach beendeter Einweihungsfeier folgte eine Dampferfahrt der Gäste durch den festlich geschmückten Hafen und hiernach vereinigte ein Festessen die Theilnehmer bis zu dem Abgange des Sonderzuges, welcher die auswärtigen Gäste abends nach Königsberg zurückbrachte. —n.

Das seltene Fest des fünfzigjährigen Dienstjubiläums feierte am 1. October der Oberlandbaumeister Canzler in Dresden. Zur Beglückwünschung des Gefeierten hatte sich vormittags in dessen Wohnung Se. Exc. der Herr Finanzminister v. Könneritz in Begleitung der Herren Wirkl. Geh. Rath v. Thümmel und Geh. Rath v. Mayer eingefunden und überreichte ihm ein Königliches Decret, durch welches Canzler unter Anerkennung seiner Verdienste zum Geh. Ober-Baurath ernannt wurde. Später überbrachten der Dresdener Architektenverein und nach ihm die Landbaubeamten Sachsens ihre Glückwünsche. Im Namen der letzteren begrüfste Ober-Baurath Wankel den Jubilar mit einer herzlichen Ansprache und überreichte ihm eine Vase aus Meifsner Porcellan, geschmückt mit Abbildungen des Erstlingswerkes und des letzten Baues Canzlers, eines Forsthauses in Bohringen und des Albertinums in Dresden. Auch eine künstlerisch ausgeführte, vom Landbauinspector Reichelt angefertigte Adresse mit den Unterschriften sämtlicher Landbaubeamten wurde dargebracht. Nachmittags vereinigte diese ein durch zahlreiche Trinksprüche gewürztes, fröhliches Festmahl mit dem Gefeierten.

Ein Congrefs für russische Alterthumskunde soll zu Ende dieses Jahres in Moskau von der dortigen Archäologischen Gesellschaft eröffnet und mit zwei auf Geschichte und Alterthumskunde bezüglichen Ausstellungen verbunden werden. Die eine der letzteren wird nach Meldung der Blätter in den Sälen des Historischen Museums, woselbst auch der Congrefs tagen wird, stattfinden, die andere im Archivgebäude. Unter den Aufgaben des Congresses wird unter anderen die Frage betreffend das „Archivwesen in Rufsland“ eine hervorragende Stellung einnehmen. Dieses Gebiet der Alterthumskunde ist bisher in Rufsland wenig bearbeitet worden. Zum Andenken an den verewigten Grafen Uwarow, der vor 25 Jahren den ersten archäologischen Congrefs in Rufsland zustande brachte, wird der Moskauer Congrefs ein internationaler werden; es sollen bereits deutsche, französische, italienische u. a. Gelehrte eingeladen worden sein. Dieselben werden ihre Vorträge in ihren Muttersprachen halten. —V.—

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

XII. Verzeichnifs der Berichte der technischen Attachés.

(Die früheren Verzeichnisse sind aus den Inhaltsverzeichnissen vom Jahrgang 1884 u. ff. d. Bl. zu ersehen.)

I. Berichte aus America.

220. Sprengen und Baggern von Felsen im St. Lorenzstrom in Canada. Hierzu 3 Patentschriften mit Blaudruckzeichnungen über das von E. E. Gilbert angewandte Verfahren nebst 7 Lichtbildern von den Sprengbooten und Baggern.
221. Die Thätigkeit der Interstate Commerce Commission im Jahre 1887/88.
222. 1. Das Rettungswesen an den Küsten der Vereinigten Staaten im Jahre 1887. Hierzu der Jahresbericht von 1887 (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 194.)
    2. Die 22. Jahresversammlung der Vereinigung americanischer Eisenbahn-Wagenbauer und der Beschlufs in Bezug auf durchgehende Güterzugsbremsen, selbstthätige Güterwagenkupplungen und Heizung der Personenwagen. Hierzu der Originalbericht.
    3. Das Modell des Nicaragua-Canals.
223. 1. Bericht des die Hochbauten leitenden Baumeisters der Vereinigten Staaten für das Jahr 1888.
    2. Die Regulirung des Columbia-Stromes und Mittheilung über den zum Studium der neueren Schiffshebewerke nach Europa entsendeten Ausschufs von Ingenieur-Officieren.
224. 1. Neuere americanische Nafsbagger. Hierzu die Patentschriften von J. Edwards in Brooklyn, New-York, nebst 4 Anlagen. (Mittheilung im Centralblatt der Bauverw. 1889, S. 308.)
    2. Elektrisch beleuchtete Bojen im Hafen von New-York. Hierzu der Bericht der Leuchtfeuerverwaltung und des Chef-ingenieurs für 1888.
225. Der Nicaragua See-Canal. Hierzu 2 Druckschriften und 3 Blatt Zeichnungen. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 274.)
226. Der Neubau der Landesbibliothek in Washington. Hierzu 19 Blatt Abbildungen, 3 Blatt Lieferungsbedingungen nebst Beschreibung des Mimeographen von Edison.

II. Berichte aus Frankreich.

195. Die Eigenartigkeiten des Garabit-Viaducts in Plan und Ausführung und die Beziehungen des Eiffelthurms zu denselben. Hierzu eine Zeichnung.
196. 1. Die Bewegung der Schiffe auf den französischen Nordcanälen durch Locomotiven, Pferde und Kettendampfer.
    2. Das Ziehen der Schiffe durch laufende Seile, ein bei Paris im Canal St. Maurice angestellter Versuch. Hierzu eine Handskizze und die Zeitschrift *La Nature* vom 15. December 1888. (Mittheilung im Centralbl. der Bauverw. 1888, S. 524.)
197. Die Entwicklung der französischen Binnenschiffahrt und die Bestrebungen für Wiedereinführung von Schiffahrtsabgaben.
198. Der landwirthschaftliche Wasserbaudienst in Frankreich u. zwar:
    1. Einrichtung und Umfang der Thätigkeit dieses Dienstes.
    2. Die Gesetzgebung für diesen Dienst. Hierzu 6 Druckhefte und Schriften.
    3. Die betreffenden Verwaltungs-Verordnungen. Hierzu 2 Druckhefte.
    4. Die Technik des landwirthschaftlichen Wasserbaudienstes. Hierzu 1 Druckband.
    5. Die Behandlung der Gebirge. Hierzu ein Gesetzblatt mit Dienstvorschriften und eine Karte.
    6. Das Meer und die zum Schutz der dortigen Ländereien erforderlichen Arbeiten.
199. Die Betheiligung des Auslandes an der Pariser Weltausstellung von 1889.
200. Die weitere Entwicklung der Panama-Canal-Angelegenheit. Hierzu die Druckschrift La verité sur Panama par Gustave de Belot.
201. Die Neuordnung des französischen Kriegs-Eisenbahndienstes. Hierzu eine Druckschrift.
202. Der Plan einer Eisenbahn durch den Simplon und der Canal von Marseille nach der Rhone als Gegenplan. Hierzu 2 Druckschriften.
203. Eine staatliche Vorschrift für leichte Bahnzüge. Hierzu eine Druckschrift.
204. Eine Aufbewahrungsanstalt für Weintrauben in Thomery bei Fontainebleau. Hierzu die Zeitschrift *La Nature* 1887 Nr. 742 und ein Zeitungsblatt vom März 1889.
205. Die Benutzung des Eiffelthurms zu einem wissenschaftlichen Zweck.
206. Der neue Hafen von Calais sowie die Hafendämme mit durchbrochenem Pfahlwerk in den Häfen Frankreichs. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1889.)
207. Der Erfolg der Pariser Weltausstellung und die leuchtenden Springbrunnen derselben. Hierzu die Zeitschrift *La Nature* vom 25. Mai 1889. (Mittheilung im Centralblatt der Bauverwaltung 1889.)
208. Der Eiffelthurm, seine innere Einrichtung und die Betriebserfolge der Aufzüge und Treppen. Hierzu 4 Anlagen. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 323.)

III. Berichte aus England.

190. Der Betrieb einer englischen Eisenbahn. Vortrag gehalten vom Betriebsdirector der Nordwest-Eisenbahn Herrn Findlay in der Schule der Militäringenieure in Chatham.
191. Die London and South Western Eisenbahn. Hierzu 6 Blatt Zeichnungen und 3 Druckschriften.
192. Die Great Eastern Eisenbahn. Hierzu 4 Blatt Zeichnungen und 2 Druckschriften.
193. Die London and North Western Eisenbahn. Hierzu 2 Zeichnungen und eine Druckschrift.
194. Die Great Northern Eisenbahn. Hierzu 6 Zeichnungen und 1 Druckschrift.
195. Die Glasgow and South Western Eisenbahn. Hierzu 1 Zeichnung.
196. Die Lancashire und Yorkshire Eisenbahn. Hierzu 2 Zeichnungen.
197. Die Midland Eisenbahn. Hierzu 6 Zeichnungen, 1 Druckschrift.
198. Die Caledonian Eisenbahn. Hierzu 1 Pause und 1 Curventabelle.
199. Die durchgehenden Bremsen. Hierzu Railways (Continous Brakes) Return by the Railway Companies of the United Kingdom von 1886 bis 1888.
200. Die Ausführung des Eisenbahn- und Canal-Verkehrs-Gesetzes. Hierzu Rules made under the provisions of the Railway and Canal Traffic Act. 1888.
201. Das Verfahren des Felszertrümmerns von Löbnitz u. Comp. in Renfrew. (Vergl. Bericht Nr. 165 u. 167 sowie Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 138).
202. Die Jahresberichte für 1886 und 1887 über Signal- und Betriebswesen auf den englischen Eisenbahnen.
203. Die Eisenbahnkarten Airey's Railway Map of Staffordshire and District und Airey's Railway Map of the Derbyshire and Nottinghamshire Districts.
204. Die dem Handelsamte gemäfs des Eisenbahn- und Canal-Verkehrs-Gesetzes von 1888 eingereichten Tarifentwürfe.
205. Der Bau der Forthbrücke. Hierzu 4 Vierteljahrsberichte und der Vortrag von Benjamin Baker in der Society of arts über diesen Bau. (Vergl. Bericht 168 u. 183.)
206. Die neuen Höchsttarif-Entwürfe.
207. Bie Beaufsichtigung der Theater in London. Hierzu der Gesetzentwurf.
208. Die Gänge unter einigen Strafsen Londons zur Aufnahme von Rohrleitungen. (Mittheil. im Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 206.)
209. Die Verwendung der sogenannten Pflasterlichter zur Beleuchtung der Kellerräume in London. Hierzu 2 Druckschriften. (Vergl. Bericht Nr. 17.)
210. Die Entwässerung von Henley-on-Thames. Hierzu eine Druckschrift. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 210.)
211. Die Schiffbarkeit des Flusses Mersey. Hierzu eine Karte der Bucht von Liverpool und der Jahresbericht von 1888 über den Stand der Schiffbarkeit des Mersey.
212. Der Hopperbagger von Simons u. Co. in Renfrew. Hierzu 5 Anlagen.
213. Die dem Magnesium des Meerwassers zugeschriebene Zerstörung von Portland-Cement-Beton an Hafenbauten in Aberdeen. Hierzu 5 Anlagen.
214. Der Stand der Canalfrage in England. Hierzu 5 Anlagen.

IV. Berichte aus Italien.

68. Die neuen Gebäude des chemischen Laboratoriums und des physicalischen Instituts in Zürich. Hierzu 18 Blatt Zeichnungen und ein Druckheft. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 135.)
69. Betriebsberichte der italienischen Eisenbahn-Gesellschaften für die Zeit von 1887 bis 1888.
70. Die Felssprengungen unter Wasser im Hafen von Genua. Hierzu 1 Blaudruck und 5 Zeichnungen.
71. Der Bau einer Ringbahn und die Befestigung von Rom. Hierzu 2 Karten.
72. Der Stand der Arbeiten beim Bau der neuen Giovi-Bahn. Hierzu 4 Blatt Zeichnungen.

73. Der Neubau eines Justiz-Palastes in Rom. Hierzu 6 Photographieen und 1 Plan von Rom. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 174.)

74. Untersuchungen über die Anlage von Thalsperren in Italien und die betreffs derselben bei der Staatsregierung bestehenden Absichten. Hierzu 5 Druckhefte.

V. Berichte aus Rufsland.

96. Das Wesen und die Ziele der Kaiserlich russischen technischen Gesellschaft. Hierzu eine Druckschrift.
97. Der Entwurf zu dem Haushalt des russischen Reichs für das Jahr 1889. Hierzu ein Zeitungsblatt.
98. 1. Aus der Praxis des Baues eiserner Brücken.
    2. Vergleichende Heizversuche unter besonderer Berücksichtigung der Belleville-Kessel.
    3. Die Anwendung von Flufseisen bei Brückenbauten in Rufsland. (Mittheilung im Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 469.)
99. Die auf der Asowschen Eisenbahn zur Verhütung von Schneeverwehungen ausgeführten Sredinfskischen Schutzpflanzungen.
100. Die dem nordischen Klima entsprechende Einrichtung der wichtigsten Gewächshaus-Grundformen.
101. Denkschrift über russisches Fischereiwesen, insonderheit über die Einrichtung der Fischerei-Ansiedlungen des Kaspischen Meeres und der Wolga-Niederung, sowie über die Zubereitung des Caviars und der sonstigen wichtigeren Fischereierzeugnisse. Hierzu ein Atlas mit 13 Zeichnungen.
102. Die Verwendung von Schneeräumern auf den Eisenbahnen Rufslands. Hierzu eine Pause.
103. Der Hafen von Windau. Hierzu Ausschnitte der St. Petersburger Zeitung und eine deutsche Karte der Ostseeprovinzen im Mafsstabe 1 : 605 000.
104. Das neue russische Eisenbahntarif-Gesetz. Hierzu eine Druckanlage.
105. Das neue Stadttheater in Odessa. Hierzu eine Photographie und 6 Blatt Zeichnungen.
106. Versorgung des Südens von Rufsland mit Arbeitern unter Mitwirkung der Eisenbahnen. Vorschlag vom Ingenieur Batalin.
107. Fragen aus dem Gebiet des Fischereiwesens.
108. Zeitungsausschnitte der St. Petersburger Zeitung betreffend
    1. den Entwurf zur Verbindung des Amu-Darja mit dem Kaspischen Meere,
    2. den allgemeinen Wettbewerb um ein Werk über die Bedeutung John Howards in der Geschichte der Gefängnifs-Reform.

Die Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin. VII.

(Fortsetzung aus Nr. 38.)

Um zu einer unparteiischen Würdigung der Ausstellung zu gelangen, erscheint es geboten, sich Zwecke und Ziele derselben, wie sie den Veranstaltern vorgeschwebt haben, wieder zu vergegenwärtigen. In dieser Beziehung giebt das Ausstellungsprogramm, welches von dem Kaiserl. Regierungsrath Herrn Reichel — dem Commissar der Ausstellung — entworfen ist und sich auf Seite 20 ff. des Ausstellungskataloges (zweite Auflage) abgedruckt findet, erschöpfende Auskunft. Danach sollen die Ausstellungsgegenstände zunächst zu der Unfallverhütung in den unter die Unfallversicherungsgesetze des deutschen Reiches fallenden Betrieben Beziehung haben. Zugelassen sind ferner alle Gegenstände, welche sich auf den Arbeiterschutz überhaupt und die Wohlfahrt derselben beziehen. Das ganze Unternehmen beruht auf dem Boden der berufsgenossenschaftlichen Gesamtinteressen, wie solche durch die Arbeiter-Unfallversicherung im deutschen Reiche ins Leben gerufen sind.

Ziel und Zweck der Ausstellung ist daher, die Unfallverhütung — durch Vergleichung und Klarstellung des Werthes der zur Zeit von der Technik gebotenen Vorrichtungen zum Schutze der Arbeiter, durch Austausch aller einschlägigen Erfahrungen — in allen versicherten Betrieben, soweit irgend möglich, zu fördern. Daraus geht klar und unzweideutig hervor, dafs es sich bei der Ausstellung in erster Linie stets um das Wohl und Wehe der Arbeiter handelt, dafs also zur Beurtheilung der vorgeführten Maschinen, Apparate, Modelle, Zeichnungen usw. die erste und vornehmste Frage immer lauten mufs: In welcher Beziehung stehen dieselben zum Arbeiterschutze, zur Arbeiterwohlfahrt?

Von diesem Gesichtspunkte aus mufs daher an die Beurtheilung der Ausstellung herangetreten werden. Diese Aufgabe ist indessen nicht vollkommen zu lösen, wenn nicht vorweg wenigstens mit einigen Worten des Entwicklungsganges gedacht wird, welchen die Unfallversicherungsgesetzgebung im deutschen Reiche seit dem Jahre 1884 genommen und ohne welche die Ausstellung überhaupt nicht hätte ins Werk gesetzt werden können.*)

Das Haftpflichtgesetz vom 7. Juni 1871 verweist die Arbeiter bei den in Ausübung ihres Berufes erlittenen Unfällen behufs Geltendmachung ihrer Ersatzansprüche an den Betriebsunternehmer bekanntlich auf den Weg der Privatklage. Es obliegt ihnen also die Beweislast, dafs der Unternehmer sich ein Verschulden habe zukommen lassen. Die mit diesem Gesetze gemachten Erfahrungen legten indessen unzweifelhaft klar, dafs das Ziel, eine ausreichende Sicherung der Arbeiter und ihrer Hinterbliebenen gegen die wirthschaftlichen Folgen der Unfälle auf dem Boden des Privatrechtes nicht zu erreichen war. Es erübrigte daher nur — falls die Reichsregierung nicht entschlossen war, die ganze Frage auf sich beruhen zu lassen —, dem Arbeiter im Falle seiner Verunglückung einen grundsätzlichen, dem öffentlichen Rechte entnommenen Anspruch auf Fürsorge durch eine entsprechende Gesetzgebung zu verschaffen. Auf dem Boden dieser Anschauungen ist nach mehreren vergeblichen Vorversuchen endlich das grundlegende Unfallversicherungsgesetz vom 6. Juli 1884 zwischen Reichstag und Reichsregierung zustande gekommen.

Nach diesem Gesetze wurden namentlich versicherungspflichtig die Arbeiter in Bergwerken, Salinen, Aufbereitungsanstalten, Steinbrüchen, Gräbereien, Werften, Bauhöfen, Fabriken aller Art, Hüttenwerken; ferner die Arbeiter in Maurer-, Zimmer-, Dachdecker-, Steinhauer-, Brunnenarbeit- und Schornsteinfegerbetrieben.

*) Ueber das folgende vergleiche: v. Rohr, Unfallversicherung.

Am 28. Mai 1885 wurde ein Ausdehnungsgesetz erlassen, auf Grund dessen vornehmlich die Transportgewerbe mit den ihnen nahestehenden Betrieben versicherungspflichtig gemacht wurden. Einbegriffen waren auch die Arbeiter im Betriebe der Post-, Telegraphen-, Eisenbahn-, Marine- und Heeresverwaltungen. Am 5. Mai 1886 folgte das Gesetz, wonach alle Arbeiter in land- und forstwirthschaftlichen Betrieben dem Versicherungszwange unterworfen wurden und am 11. Juli 1887 endlich kam das für die bautechnischen Kreise so wichtige Bauunfallversicherungsgesetz zustande. Nach diesem unterliegen nun auch die Arbeiter bei Eisenbahn-, Canal-, Wege-, Strom-, Deich-, Festungs-, Meliorations-, Bewässerungs-, Entwässerungs-, Drainirungs-, Bodencultur- und Uferschutz-Bauarbeiten dem Versicherungszwange. Den Beschlufs dieser Reihe so hochwichtiger, in ihren Folgen noch gar nicht übersehbaren Gesetze bildete endlich das Seeunfallversicherungsgesetz vom 13. Juli 1887, wonach alle Arbeiter, welche auf deutschen Schiffen als Schiffer, Schiffsmannschaft, Maschinisten, Aufwärter usw., sowie auf schwimmenden Docks, in Ausübung des Lotsendienstes, für Rettung und Bergung von Personen und Sachen, für die Bewachung und Beleuchtung der Gewässer beschäftigt sind, versicherungspflichtig gemacht werden. Soviel von der äufseren Ausdehnung der Unfallversicherung.

Versichert werden die Arbeiter, männliche wie weibliche, der in den vorerwähnten Gesetzen aufgeführten Betriebe, sowie diejenigen Beamten, deren Jahresarbeitsverdienst 2000 Mark nicht übersteigt. Für diese beiden Klassen besteht Versicherungszwang, während die Versicherung der besser gestellten Betriebsbeamten nur zugelassen ist. Es bedarf zur Versicherung der Arbeiter keiner weiteren Thätigkeit derselben, sondern, sobald ihrer einer einem der versicherungspflichtigen Betriebe angehört, so ist er ohne weiteres kraft Gesetzes versichert.

Versichert wird gegen die Folgen der Betriebsunfälle schlechthin, gleichviel ob der Unfall durch höhere Gewalt oder durch vermeidbares Verschulden des Betroffenen oder eines Dritten, oder vorsätzlich durch einen Dritten herbeigeführt ist; allein ausgenommen ist der Fall, dafs der Verletzte den Unfall selbst vorsätzlich herbeigeführt hat.

Gegenstand der Versicherung ist der nach Mafsgabe des Gesetzes zu bemessende Ersatz desjenigen Schadens, welcher durch Körperverletzung oder Tödtung entsteht.

Der Schadenersatz besteht:

I. Im Falle der Verletzung:

1. In den Kosten des Heilverfahrens, welche vom Beginne der 14. Woche nach Eintritt des Unfalles entstehen.

2. In einer dem Verletzten vom Beginne der 14. Woche nach Eintritt des Unfalles an für die Dauer der Erwerbsunfähigkeit zu zahlenden Rente, welche nach Mafsgabe des durchschnittlichen persönlichen Jahresarbeitsverdienstes des Verletzten berechnet wird und sich nach dem Grade der Erwerbsunfähigkeit abstuft.

II. Im Falle der Tödtung:

1. Ersatz der Beerdigungskosten in Gestalt des Zwanzigfachen des Tagesarbeitsverdienstes.

2. Zahlung einer Rente an gewisse Klassen der Hinterbliebenen.

Die Fürsorge während der ersten 13 Wochen nach dem Unfalle obliegt dagegen der Krankenversicherung.

Die Versicherung der versicherungspflichtigen Personen geschieht nicht durch die Arbeiter, sondern durch die Betriebsunternehmer, das heifst durch diejenigen, für deren Rechnung der Betrieb erfolgt. Da hier zwischen natürlichen und begrifflichen Personen nicht unterschieden wird, so sind auch Actien- und sonstige Gesellschaften, Städte, Kreise, Provinzen, die Bundesstaaten und das Reich, wenn sie einen versicherungspflichtigen Betrieb für eigene Rechnung unterhalten, als „Unternehmer“ in diesem Sinne anzusehen. Die Versicherung selbst erfolgt jedoch in zwei verschiedenen Formen, je nachdem es sich um Reichs- und Staatsbetriebe, welche in dem Ausdehnungsgesetze von 1885 namentlich aufgeführt sind, oder um die anderen versicherungspflichtigen Betriebe handelt. Im letzteren, dem allgemeinen Falle erfolgt die Versicherung auf Gegenseitigkeit, d. h. auf gemeinschaftliche Rechnung der zu diesem Zwecke in Berufsgenossenschaften zu vereinigenden Unternehmer gleicher bezw. verwandter Betriebe. Im ersteren Falle dagegen geschieht die Versicherung durch das Reich bezw. denjenigen Staat, für dessen Rechnung die Verwaltung jener Betriebe geführt wird. Träger der Versicherung ist also in dem einen Falle die „Berufsgenossenschaft“, welche zu dem Zwecke mit den Rechten einer selbständigen (juristischen) Person ausgestattet ist, im anderen das Reich bezw. der Staat.

Die Berufsgenossenschaften sind für bestimmte Bezirke gebildet und umfassen innerhalb derselben alle Betriebe derjenigen Industriezweige, für welche sie errichtet sind. Ihre Gliederung und Verwaltung ist nach dem Grundsatz der Selbstverwaltung aufgebaut; von Reichswegen erfolgt nur eine unerläfsliche Ueberwachung derselben. Die Grundlage bildet die Genossenschaftsversammlung, welche aus der Gesamtheit aller zugehörigen Betriebsunternehmer gebildet ist. Diese Versammlung wählt zur Führung der Geschäfte, sowie zur Vertretung nach aufsen, den Genossenschaftsvorstand. Zur Theilung der Arbeit kann die Genossenschaft in örtlich abgegrenzte Sectionen und Bezirke getheilt werden; es werden dann noch Sectionsvorstände und Bezirks-Vertrauensmänner gebildet.

Ein weiteres wesentliches Organ bilden die Schiedsgerichte, welche bestimmt sind, Berufungen der Berechtigten gegen diejenigen Bescheide zu entscheiden, durch welche der erhobene Entschädigungsanspruch abgelehnt bezw. zu niedrig festgesetzt ist. An der Bildung und Besetzung dieser Schiedsgerichte nehmen auch die Arbeiter theil, indem zwei der Beisitzer aus dem Arbeiterstande zu wählen sind. Verwaltung und Geschäftsordnung der Genossenschaften werden von ihnen durch Statut festgestellt, ebenso sind sie berechtigt, Unfallverhütungsvorschriften zu erlassen.

Die Mittel zur Deckung der von den Berufsgenossenschaften zu leistenden Entschädigungssummen werden durch Beiträge aufgebracht, welche nach Mafsgabe des Betriebsumfanges und nach satzungsmäfsigen Gefahrentarifen umgelegt werden.

Auf dem Boden dieser hier in gedrängtester Kürze geschilderten Berufsgenossenschaften, wie sie sich infolge der Unfallversicherungsgesetzgebung seit einigen Jahren über ganz Deutschland gebildet haben, ist nun die diesjährige Ausstellung erwachsen. Der Umfang, den die Versicherung bereits angenommen, ist an dieser Stelle letzthin schon mitgetheilt (S. 346).

Soviel dürfte klar sein, dafs wie den Betriebsunternehmern durch die Unfallversicherung grofse Lasten erwachsen sind, dieselben ein erhebliches Interesse daran haben, durch Erlafs vernünftiger Unfallvorschriften, sowie durch geeignete Schutzmafsregeln die Verhütung von Unfällen möglichst anzustreben. Auch darüber dürfte kein Zweifel sein, dafs vor Erlafs der Versicherungsgesetze, also vor 1884, eine derartige Unfallverhütungs-Ausstellung nicht möglich war. Wohl aber entsteht die Frage: Ist eine derartige Ausstellung bereits fünf Jahre nach dem Erlafs des ersten Gesetzes auf diesem Gebiete nicht verfrüht und hat sie die an sie geknüpften Erwartungen erfüllt? Mit dieser Frage treten wir an die Würdigung des durch die Ausstellung Gebotenen heran.

Vergegenwärtigen wir uns die Arbeiter in ihrer Thätigkeit in den tausend und aber tausend gewerblichen und grofsgewerblichen Betrieben der Gegenwart, so werden wir, um ein nur einigermafsen klares Bild von den für die Arbeiter erforderlichen verschiedenen Schutzmafsnahmen zu erhalten, versuchen müssen, zunächst eine Sonderung der letzteren nach Hauptgesichtspunkten vorzunehmen.

Es erscheint naturgemäfs, den Arbeiter zu allererst gegen die unmittelbaren Gefahren zu schützen, welche ihm in Ausübung seines Berufes drohen. Dahin sind zu rechnen: alle Verletzungen, welche ihm durch die im Gange befindliche Maschinen, mit deren Wartung er betraut ist — ganz gleich ob Antriebs- oder Arbeitsmaschinen —, zugefügt werden können. Mit den dieserhalb erforderlichen Schutzvorkehrungen an Wellen, Zahnrädern, Riemenbetrieben, Schmiervorrichtungen usw. beschäftigen sich Gruppe I und II. Von demselben Gesichtspunkte sind aber auch alle diejenigen Arbeitsmaschinen zu betrachten, welche den einzelnen Gewerben eigenthümlich sind, und welche in der Abtheilung B unter den Gruppen XI bis XXI aufgeführt sind. Bei all diesen Schutzmafsnahmen handelt es sich also, wie bereits bemerkt, um den unmittelbaren Schutz des Arbeiters gegen gefährliche Berührungen mit den in Bewegung befindlichen Maschinentheilen. Der Arbeiter soll von denselben nicht erfafst werden können, und daher bestehen fast alle hierher gehörigen Schutzmafsregeln in einer mehr oder minder ausgedehnten Umhüllung oder Absperrung der gefährlichen Theile. Zu beurtheilen, inwieweit die getroffenen Vorkehrungen praktisch und genügend sind, darf billig dem Fachmanne überlassen bleiben.

Verfolgen wir die Thätigkeit der Arbeiter weiter, so finden wir, dafs denselben auch Gefahren drohen, welche sich aus Betriebsstörungen der von ihnen bedienten oder benutzten Maschinerieen ergeben. Hier haben die Arbeiter also unter den Folgen eines die Maschine betreffenden Unfalles zu leiden. So, wenn bei Fahrstühlen die Seile reifsen, wenn Dampfkessel explodiren, Kreissägen zerspringen u. dgl. mehr. Die hierdurch bedingten Schutzmafsregeln lassen sich in zwei Hauptgruppen zerlegen, indem durch sie 1. das Unglück verhindert, im Keime erstickt wird, oder indem 2. die Folgen des eingetretenen unschädlich gemacht werden. Zu den ersten sind die Sicherheitsvorrichtungen an Dampfkesseln aller Art, vornehmlich die in neuerer Zeit in Aufnahme gekommenen selbstthätigen, zu rechnen; zu der zweiten Art die Fangvorrichtungen an Fahrstühlen. Auf der Ausstellung finden wir die unter diesen Gesichtspunkt fallenden Schutzvorkehrungen in Gruppe III und V.

Die bis jetzt erwähnten Schutzvorkehrungen kann man als gegen äufsere rohe Gewalt gerichtet und die daraus sich ergebenden Schädigungen als Unfälle im engeren Sinne bezeichnen. Des weiteren giebt es nun eine grofse Zahl von Betrieben, in welchen die Arbeiter vornehmlich Einwirkungen ausgesetzt sind, welche erst im Laufe der Zeit ihren schädigenden Einflufs auf die Gesundheit und das Leben derselben äufsern. Hierhin rechnen vornehmlich die chemischen Fabriken mit ihren giftigen Gasentwicklungen, ferner alle Mahlbetriebe, welche mehr oder weniger schädlichen Staub erzeugen. Der Träger der Gefahr ist hier die Luft, die gefährdeten Theile sind meist die Athmungsorgane; doch kommen auch häufig Erkrankungen anderer Organe vor, wie Knochenfrafs bei Quecksilbervergiftung usw. Hier müssen sich also die Fürsorge und der Schutz einerseits darauf zu richten haben, die Arbeiter vor dem Einathmen der giftigen Gase, der schlechten Luft überhaupt zu bewahren, andrerseits die Luft in den Arbeitsräumen durch entsprechende Erneuerung zu verbessern. In Frage kommen mithin Respiratoren, Ventilatoren, Exhaustoren, Retortenverschlüsse; Einrichtungen zur Verbesserung der Luft in Arbeitsräumen durch Kühlung und Anfeuchtung u. dgl. mehr. Die hierher gehörigen Maschinen und Apparate sind in Gruppe VIII: Verhütung von Unfällen durch giftige und ätzende Stoffe usw. untergebracht.

Des weiteren gilt es, die Arbeiter für ihre Person den verschiedenen schädlichen Einwirkungen der Betriebe gegenüber sowohl widerstandsfähiger zu machen, als auch so auszurüsten, dafs sie ihre Arbeit überhaupt leisten können. Der Veranschaulichung dieser Aufgabe widmet sich Gruppe IX: „Persönliche Ausrüstung der Arbeiter.“ Hier finden wir eine Fülle der verschiedenartigsten Gegenstände: Arbeitskleider aus Asbest, Lederschürzen, Schuhüberzüge, Gesichtsmasken, Taucheranzüge, Helmapparate, nicht zu vergessen die unstreitig so wichtigen Schutzbrillen u. dgl. m.

Mit den bisher erwähnten Einrichtungen ist indessen ein allseitig wirksamer und ausgiebiger Schutz nicht zu erreichen. Es fehlt vielmehr noch ein überaus wichtiges Glied in der grofsen Kette der Unfall-Vorkehrungen und zwar die Fürsorge einerseits für gute Beleuchtung und andrerseits, als Folge hiervon wieder, die Verhütung von Unfällen durch die Beleuchtungseinrichtungen. Was nützen zu guterletzt die vorzüglichsten Schutzvorrichtungen, wenn die Arbeiter nicht in der Lage sind, bei der Verrichtung ihrer Arbeit genügend zu sehen, die drohende Gefahr frühzeitig genug zu erkennen. Dieser Aufgabe sucht Gruppe VII gerecht zu werden. Wir finden zunächst alle möglichen Vorrichtungen zur Beleuchtung sowohl geschlossener Arbeitsräume als auch von Arbeitsstätten im Freien. Selbstverständlich nehmen dabei die elektrischen Anlagen und Einrichtungen einen der ersten Plätze ein. Ferner finden wir Sicherheitslampen aller Art für Betriebe, welche sich mit der Fabrication explosionsgefährlicher Stoffe befassen, sowie für Bergwerke usw.

Endlich bleibt noch ein gemeinsamer Feind zu bekämpfen, welcher bis zu einem bestimmten Grade von der Art des Betriebes unabhängig ist, dieselben vielmehr alle mehr oder weniger bedroht: das Feuer, sei es, dafs dasselbe durch die Art des Betriebes unmittelbar oder mittelbar, durch Unachtsamkeit der Arbeiter oder durch höhere Gewalt (Blitzschlag) hervorgerufen wird und zum Ausbruch gelangt. Sind in dieser Beziehung die Betriebe in grofsen Städten, welche eine wohleingerichtete, stets hülfbereite Feuerwehr besitzen, verhältnifsmäfsig günstig gestellt, so haben entlegene Fa-

briken und solche in kleinen Ortschaften um so mehr ihr Augenmerk auf die Bekämpfung dieser Gefahr zu richten. Einmal geschieht dies durch möglichst feuersichere Bauarten, gute Blitzableiteranlagen, durch Anwendung aller Vorsichtsmafsregeln zur Verhütung der Weiterverbreitung des bereits ausgebrochenen Feuers, sowie bei Heizanlagen durch zweckentsprechende Anbringung von Funkenfängern usw., — dann durch ausgedehnte Anwendung von Feuerlöscheinrichtungen, als: Hydranten, Spritzen, Löschbomben usw. und endlich durch Schaffung von Berufsfeuerwehren aus den Arbeitern selbst und deren Ausrüstung mit dem erforderlichen Rettungs- und Löschgeräth. Mit diesen Dingen beschäftigt sich Gruppe VI. Die hierher gehörigen Gegenstände sind der Hauptsache nach in Saal S in übersichtlicher Weise vereinigt, wodurch das Studium wesentlich erleichtert wird.

Trotz aller dieser Fürsorge werden Unfälle — die Statistik erweist dies — nicht zu vermeiden sein. Wie erwähnt, sind 1888 deren 136 181 innerhalb der versicherungspflichtigen Betriebe des deutschen Reiches zu verzeichnen gewesen. Da gilt es denn in vielen Fällen, den Verletzten die erste Hülfe angedeihen zu lassen. Die hierzu erforderlichen Gegenstände, als: Verbandzeug, Verbandkästen, Tragbahren, Tragkörbe usw. sind in Gruppe X: Fürsorge für Verletzte zusammengefafst. Man ist aber noch weiter gegangen und hat mit Recht auch die Einrichtung von Arbeiterkranken- und Invalidenhäusern, künstliche Gliedmafsen für Verstümmelte u. dgl. m. zugelassen. In dieser Weise gliedert sich der Hauptsache nach die Abtheilung A der Ausstellung. An sie schliefst sich, wie bereits erwähnt, die Abtheilung B Gruppe XI bis XXI: „Schutzmafsnahmen, vorwiegend von Interesse für einzelne Gewerbezweige oder für Gruppen von Gewerbezweigen". Neue Gesichtspunkte ergeben sich nicht; die vorerwähnten, allgemeineren finden nur ihre Anwendung auf bestimmte Betriebe.

Die Aufstellung der Gegenstände ist, wie wir bereits früher hervorzuheben Gelegenheit genommen haben, nicht nach der Gruppeneintheilung erfolgt. Ob eine solche überhaupt nicht möglich, wollen wir dahin gestellt sein lassen, jedenfalls ist die Uebersichtlichkeit durch die Art der Unterbringung und Vertheilung in den einzelnen Sälen sehr erschwert.

Was nun die ausgestellten Maschinen, Apparate usw. selbst anlangt, so haben wir im Laufe unserer Besprechungen ebenfalls bereits verschiedentlich darauf hingewiesen, dafs sich eine Menge Gegenstände eingeschlichen haben, welche, unbeschadet des Gelingens des ganzen Unternehmens, hätten fortbleiben können, da sie mit dem Grundgedanken desselben nichts zu thun haben. Wir meinen nicht solche Dinge, welche gewissermafsen doch nur zur Ausschmückung als Beiwerk dienen, um dem Ganzen den Anstrich des Kahlen und Nüchternen, des rein Nützlichen zu nehmen; so wenn das Steinbruchgewerbe gröfsere Stücke Mineralien, das Bergwerksgewerbe die Nebenproducte des Bergbaues wie Parrafinkerzen u. dgl. m. ausstellt. Wohl aber mufs es — um hier nur noch einen ganz augenscheinlichen Fall anzuführen — sonderbar berühren, wenn eine grofse Chocoladenfabrik in dem Maschinenraume Q des Hauptgebäudes eine Verkaufsstelle ihrer Erzeugnisse eingerichtet hat. Um die wenigen rothgestrichenen Schutzgitter an den in der Chocoladebereitung gebrauchten Maschinen vorzuführen, bedurfte es nur eines Bruchtheiles des in Anspruch genommenen Raumes. Der Verkauf der Erzeugnisse, die Automaten und ähnliches hätte wohl besser in dem Garten der Ausstellung Platz gefunden. Sieht man von diesem Sichhineindrängen einzelner derartiger Gegenstände ab, so kann man die oben gestellte Frage, ob die Ausstellung etwa verfrüht gewesen sei, mit gutem Gewissen mit „Nein" beantworten. Auf Schritt und Tritt begegnen wir in den ausgedehnten Räumen der Ausstellung einer solchen Fülle von Gegenständen, welche menschlicher Scharfsinn erdacht und ersonnen, um Unglück abzuwenden oder zu lindern, wie man es kaum für möglich halten sollte. Aber freilich, die Ausstellung ist eine ernste und will in allen ihren Theilen eingehend studirt sein, um gehörig gewürdigt und begriffen zu werden.

Zu dem Theile, welcher weitab von dem Gesichtskreise der grofsen Menge liegt, gehören vornehmlich auch die Unfallverhütungs-Vorschriften, wie sie von den verschiedenen Berufsgenossenschaften auf Grund ihres satzungsmäfsigen Rechtes erlassen worden sind. Sie alle sind in Abtheilung C der Ausstellung, Gruppe XXII (Litteratur und Bibliothek) zusammengefafst. Die Wichtigkeit gerade dieser Unfallverhütungs-Vorschriften tritt ganz besonders zu Tage, wenn man in Rechnung zieht, mit welch unverantwortlichem Leichtsinn bekanntlich gerade die Arbeiter sich über die allergewöhnlichsten Vorsichtsmafsregeln hinwegzusetzen pflegen. Wer viel mit Arbeitern umzugehen hat, wird bestätigen können, wie dieselben gegen die sie umgebenden Gefahren ihres Berufes sehr bald abstumpfen und dieselben dann nicht weiter beachten, wie sie ferner nur gar zu leicht alle Vorschriften — auch die zu ihrem eigenen Besten — als einen lästigen Zwang betrachten. Die Aufserachtlassung der gebenen Vorschriften wird daher durchweg bestraft, sei es durch Entlassung, sei es durch Geldbufsen, welche dann meist den genossenschaftlichen Einrichtungen zufliefsen.

Man ist nun von seiten der Veranstalter der Ausstellung in Bezug auf den Arbeiterschutz und was damit zusammenhängt, noch einen Schritt weiter gegangen. Man hat sich gesagt, nicht blofs, was geeignet ist, den Arbeiter vor Unfällen jeglicher Art unmittelbar und mittelbar zu schützen, wollen wir vorführen, sondern auch alles, was imstande ist, die Wohlfahrt der Arbeiter schlechthin zu fördern, sei uns willkommen.

So ist der Ausstellung erst die rechte Weihe gegeben, und so ist es möglich geworden, sie von grofsen, humanitären Gesichtspunkten aus zu betrachten. Wäre das grofse, wichtige und segensreiche Gebiet der Wohlfahrtseinrichtungen für Arbeiter von der Ausstellung ausgeschlossen geblieben, so hätte dieselbe leicht den Charakter reiner Nützlichkeit für die in den Berufsgenossenschaften vereinigten Betriebsunternehmer gewinnen können, welche ja jeden Unglücksfall an ihrem Geldbeutel spüren und daher selbst das gröfste Interesse daran haben, Einrichtungen zu treffen und Vorschriften zu erlassen, welche geeignet sind, die Unfälle auf das denkbar geringste Mafs zu beschränken. Man würde daher der Ausstellung unzweifelhaft — namentlich soweit die Arbeiterkreise selbst dabei in Betracht kommen — bei weitem kälter gegenüber gestanden, derselben weniger Theilnahme entgegengebracht haben. Dies alles ist nunmehr aufs glücklichste vermieden! (Schlufs folgt.)

Vermischtes.

In Gemäfsheit des Preisausschreibens, betreffend das National-Denkmal für den Hochseligen Kaiser Wilhelm, vom 30. Januar d. J., sind die eingegangenen Entwürfe von dem dazu berufenen Preisgericht der Beurtheilung unterzogen worden.

Das Preisgericht hat den Entwürfen mit dem Kennwort: „Kaiser und Reich" und „Für Kaiser und Reich" je einen ersten Preis,

den Entwürfen mit dem Kennwort: „Vivos voco", „Friede", „Vom Fels zum Meer", „Deutsch" je einen zweiten Preis zuerkannt.

Die mit diesen Kennwörtern versehenen Briefumschläge haben folgenden Inhalt:

1. Architekten Wilhelm Rettig und Paul Pfann in Berlin, (Kennwort: „Kaiser und Reich"), 2. Architekt Bruno Schmitz in Berlin, (Kennwort: „Für Kaiser und Reich"), 3. Bildhauer Adolf Hildebrand in Florenz, (Kennwort: „Vivos voco"), 4. Bildhauer Karl Hilgers in Charlottenburg, (Kennwort: „Friede"), 5. Professor Fritz Schaper in Berlin — architektonische Durchbildungen von Th. Ferber, Architekt, (Kennwort: „Vom Fels zum Meer), 6. Professor Dr. Johannes Schilling in Dresden — mitwirkende Architekten: Schilling und Gräbner in Dresden, (Kennwort: „Deutsch").

Berlin, den 4. October 1889.

Der Reichskanzler.
I. V.: v. Boetticher.

Technische Hochschule in Aachen. An Stelle des im Juni dieses Jahres verstorbenen Professors Ewerbeck ist der zur Zeit in Hannover ansässige Regierungs-Baumeister Ludwig Schupmann an die Aachener technische Hochschule berufen worden.

In der engeren Wettbewerbung um Entwürfe zu einem Geschäftshause der Kaliwerke in Stafsfurt (vgl. S. 217 u. 293 d. Bl.) wurde in der Hauptversammlung des Berliner Architektenvereins vom 7. d. M. die Entscheidung des Preisgerichts bekannt gegeben. Danach ist der erste Preis von 500 Mark dem Entwurfe des Herrn Regierungs-Baumeister Krämer zuerkannt worden, während der zweite Preis (300 Mark) unter die Herren Stadtbauinspector Dylewski und Architekten Erdmann u. Spindler getheilt wurde.

Die Mainbrücke bei Kostheim, welche der hessische Staat in den vorigen Jahren zur Vermittlung des Verkehrs zwischen den hessischen Provinzen Starkenburg und Rheinhessen nahe der Mainmündung erbaut hat, ist am 28. v. M. im Beisein des Grofsherzogs von Hessen feierlich eingeweiht und dem Verkehr übergeben worden. Nähere Mittheilungen über den Bau, insbesondere über die bemerkenswerthen Gründungsarbeiten, sind im Jahrgang 1888 (S. 176) d. Bl. enthalten.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. | Berlin, 12. October 1889. | Nr. 41.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den nachgenannten Beamten beim Uebertritt in den Ruhestand, und zwar: dem Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirection in Magdeburg, Loeffler, den Stern zum Rothen Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub, den Regierungs- und Bauräthen Kahle in Thorn und Piofsek in Breslau und dem Baurath Wachenfeld in Coblenz den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen, sowie ferner dem Wege-Bauinspector der Rheinischen Provincial-Verwaltung, Egon Zoeller in Kleve, die Erlaubnifs zur Anlegung des demselben verliehenen Ritterkreuzes des Königl. schwedischen Wasa-Ordens zu ertheilen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Richard Pohl in Dinslaken, gegenwärtig bei den Rheinstrom-Regulirungsbauten beschäftigt, ist zum Königlichen Wasser-Bauinspector ernannt worden.

Dem Königl. Regierungs-Baumeister Karl Schmülling in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Bayern.

Der Bezirksingenieur Karl Güll in Donauwörth ist in gleicher Diensteigenschaft nach Marktredwitz und der Betriebsingenieur Karl Frhr. v. Lerchenfeld-Aham in Marktredwitz in gleicher Diensteigenschaft nach Donauwörth versetzt.

Hamburg.

Die Ingenieure H. Kramer und F. Sperber sind als Baumeister und der Ingenieur O. Schertel als Maschinen-Ingenieur beim Ingenieurwesen der Bau-Deputation angestellt worden.

Der Maschinen-Ingenieur H. Sander und der Baumeister J. Rubbert sind gestorben.

Elsafs-Lothringen.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem Bezirks-Bauinspector Tornow in Metz den Charakter als Kaiserlicher Baurath zu verleihen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Preisbewerbung um das Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

(Fortsetzung.)

Schneller als sich annehmen liefs, ist die mit Spannung erwartete Entscheidung des Preisgerichtes getroffen worden. In fünftägiger, gewifs angestrengtester Arbeit haben sich die Richter ihrer verantwortungsvollen Aufgabe entledigt, und die Namen der Sieger im Wettstreite erklingen heut bereits in den entlegensten Theilen des Vaterlandes und über seine Grenzen hinaus. Unsere Leser haben das Preisergebnifs auf Seite 374 der vorigen Nummer gefunden. Zwei architektonische Arbeiten errangen die ersten, vier Bildwerke die zweiten Preise. Die Baukunst darf mit Befriedigung auf diesen Ausgang des Wettkampfes blicken. In erster Linie berufen, die den Anschauungen und Wünschen der Nation entsprechende Lösung der hohen Aufgabe zu finden oder doch vorzubereiten, hat sie bewiesen, dafs sie dies vermag, und sie erfährt nun die Genugthuung, dafs ihrem Können die volle Würdigung des Preisgerichts zu Theil wurde. Zweifellos liegt in diesem Punkte der Entscheidung der wesentliche Gewinn für die Sache. Die Wahl der mit den ersten Preisen gekrönten Entwürfe scheint der Uebereinstimmung der Preisrichter in den grundlegenden Fragen entsprungen zu sein, und hierin darf man eine Bürgschaft für den erspriefslichen Fortgang und das glückliche Gelingen des grofsen und schweren Werkes erblicken. Weniger Werth wird auf die Vertheilung der zweiten Preise zu legen sein. Uebereinstimmende, leitende Gesichtspunkte lassen sich dabei schwer herauserkennen, und es hat den Anschein, als sei die Auswahl der vier Bildwerke aus einer beträchtlichen Zahl denselben zum mindesten gleichwerthiger Arbeiten wesentlich das Ergebnifs gegenseitiger Zugeständnisse und des Ausgleiches der Meinungen der Einzelnen.

Bei der Besprechung der verschiedenen Entwürfe hatten wir ursprünglich die Absicht, die einzelnen Arbeiten nach der Folge der Plätze, die sie für das Denkmal gewählt haben, zu ordnen. Wir geben diesen Plan jedoch fürs erste auf, um die preisgekrönten Entwürfe voranzustellen, da sie naturgemäfs die allgemeine Aufmerksamkeit zunächst am meisten in Anspruch nehmen. Die Reihenfolge der Aufführung wird sich dabei der Buchstaben-Ordnung anschliefsen, in welcher die amtliche Bekanntmachung des Richterspruches die Entwürfe beider Preisgruppen nennt.

Der mit einem der beiden ersten Preise ausgezeichnete Entwurf der Architekten Wilhelm Rettig und Paul Pfann in Berlin bringt den Gedanken des vom neuen deutschen Reiche seinem Einiger und Wiederbegründer zu errichtenden Nationaldenkmals besonders klar und bedeutungsvoll zum Ausdruck. Wir erwähnten ihn bereits am Schlusse unserer Einleitung als denjenigen, welcher für den Königsplatz die zutreffende Lösung gefunden hat. Die dort angedeutete Gesamtanordnung ist aus umstehender Abbildung 1 ersichtlich. Vorbereitende Säulenhallen begrenzen den gärtnerisch umzugestaltenden Platz gegen Norden und Süden. In weitem Rund umziehen sie das den Mittelpunkt der Platzanlage bildende Siegesdenkmal und schliefsen im Westen, dem Reichstagshause gegenüber, mit dem auf eine 6 Meter hohe Terrasse erhobenen Denkmalbau zusammen. Durch diese architektonische Begrenzung hat der Königsplatz nicht nur ein bestimmtes Gepräge und angemessene Gröfsenverhältnisse gewonnen, sondern er ist auch zum würdigen Vorhofe der Baulichkeiten umgeschaffen worden, in denen sich der deutsche Reichsgedanke verkörpern soll. Vielleicht, dafs der Abstand der Hallen von einander etwas gröfser zu greifen wäre, um den Gesamtüberblick über das Reichstagsgebäude aus noch etwas weiterer Entfernung zu ermöglichen und die Hallen noch mehr zum passenden Rahmen auch für dieses zu machen. In den so oft begangenen Fehler, die Abmessungen des Platzes zu grofs zu greifen, würde man damit noch nicht verfallen.

Das Denkmal selbst setzt sich aus einer 130 m langen Säulenhalle und einem dahinter liegenden, 40 m weiten, auch im Rücken von einem Wandelgange umschlossenen Kuppelbau zusammen, unter dessen mächtiger Wölbung das Bild des Kaisers steht. Die Hallenflügel, ionischer Ordnung und mit wappengeschmückter Attika gekrönt, enden in kräftigen Eckbauten, vor denen auf der Terrasse Platz für zwei Reiterstandbilder geschaffen ist. Die Attika ist hier höher geführt und in reicherer Weise mit wappenhaltenden Gestalten und Inschriftentafeln geschmückt. Ueber ihr erhebt sich eine flache Kuppel, ruhig lagernde Löwen auf den Ecken, eine von Kinderfiguren emporgehaltene Krone auf der Spitze. Auf ihren Rückwänden soll die grofse Halle Gemälde tragen: die Schlacht am Teutoburger Walde, als die erste Regung deutscher Kraft und Einigkeit, und eine sinnbildliche Darstellung der Errichtung des neuen Reiches. Vor diesen sind Standbilder der Dichter, Staatsmänner und Feldherren aufgestellt gedacht, welche für Deutschlands Einigung und Gröfse sangen, arbeiteten und kämpften. In der Mitte ist die Halle zu bedeutender Wirkung gesteigert. Zwischen korinthischen Doppelsäulen öffnet sich ein hoher Rundbogen, durch den hindurch man schon

weit vom Vorplatze her das Kaiserbild erblickt. Auf den Säulenpaaren über kräftigem Hauptgesims Sockel mit bannertragenden Reitern, über der Bogenmitte hoch zu Rofs und von vier Frauengestalten geleitet eine Germania mit emporgehobener Kaiserkrone. Hinter dieser Mitte steigt auf geschlossenem, säulengegliedertem, etwas niedrigem Tambour in voller, schön gezeichneter Linie die Kuppel empor. Sie ist durchbrochen in hellem Granit gedacht, mit Einsätzen von ehernen, vergoldeten Reichsadlern, welche in drei Zonen zwischen einfach gegliederten, breit emporsteigenden Rippen und reicher behandelten Gurten die Fläche der Wölbung bilden. Waffenstücke auf den Säulenbündeln des Tambours und eine reiche barocke Laterne vervollständigen die wohlabgewogene Umrifslinie der Kuppel.

die Künstler in Erz gegossen und vergoldet. Sein Unterbau reicht hinab in einen unteren, 20 m weiten Raum, welcher in der Weise der Confessionen alter christlicher Kirchen und des Napoleonsgrabes im Pariser Invalidendome aus der Mitte des Fufsbodens des Kuppelraumes ausgeschnitten ist, und dessen Fufsboden etwa in Höhe der vorderen Säulenhalle liegt. Dieser untere Raum zeigt als Versinnbildlichung des „unterird'schen Schlosses" Kaiser Barbarossa, wie ihn der Knabe weckt, um ihm die neu aufgehende Herrlichkeit des Reiches zu melden. Rings um Kaiser Rothbart stehen, in Stein gehauen, die Kaiser des alten Reiches, oben, in der Runde um Kaiser Wilhelm, die in Erz gegossenen Standbilder der Fürsten, welche das neue deutsche Reich gründeten. Zwischen den Doppelpfeilern, welche die Kuppelgewölbe tragen, führen breite Treppen zur Plattform des Bauwerkes empor, von der man den Ausblick über den Platz und den umgebenden Thiergarten geniefst. Diese Treppen, von innen durch die Oeffnungen der Umfassungswände sichtbar, sind geschickt verwerthet, um das Auge auf den Haupt- und Mittelpunkt des Raumes, auf die Stelle, wo das Kaiserbild steht, zu lenken und diesem einen geschlossenen Hintergrund zu schaffen.

Abb. 1.

Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

Entwurf von **Rettig und Pfann** in Berlin. (Ein erster Preis.)

Lageplan.

Auf breitem Treppenlaufe ersteigt man den um 4,5 m höher liegenden Fufsboden des Kuppel-Inneren. Wir hofften seiner Schilderung enthoben zu werden durch eine Abbildung des meisterhaft gezeichneten Schnittes, den wir diesen Zeilen beizugeben beabsichtigten. Leider aber hat sich, da eine Nachbildung der ausgestellten Arbeiten erst nach erfolgter Bekanntmachung des Urtheilspruches in Angriff genommen werden konnte, dieser Textholzschnitt zur vorliegenden Nummer noch nicht fertigstellen lassen, und wir müssen unseren Lesern vorläufig durch eine knappe Beschreibung auch dieses Theiles des Werkes Ersatz zu bieten suchen. Die Umfassungswände des Innenraumes sind durch korinthische Doppelpfeiler gegliedert, zwischen die sich Rundbogenöffnungen setzen. Wie der den Entwurf erläuternde Bericht betont, sollen diese Oeffnungen ebenso wie das Oberlicht der Ueberwölbung frei bleiben und mit keinerlei Verschlufs versehen sein. So soll das Innere des Kuppelraumes von Licht und Luft durchfluthet werden und das Denkmal mit seiner Umgebung gleichsam unter freiem Himmel stehen. So schön dieser Gedanke ist, es steht doch zu bezweifeln, ob er sich mit dem Ergebnisse der Ausführung decken würde, und zu befürchten ist namentlich, dafs bei dieser Art, die Umfassungswände zu öffnen, starker, vom Beschauer lästig empfundener Zug entstehen würde. Der Raum über den Rundbogenöffnungen ist mit Inschriftentafeln gefüllt, und über ihnen und den Wandpfeilern zieht sich das den Unterbau von der inneren Kuppel trennende Hauptgesims hin. Diese Innenkuppel ist ähnlich gegliedert, wie die äufsere. In den zwischen breit aufsteigenden, steinernen Rippen verbleibenden Feldern unten eine Wappenreihe, darüber zwischen ornamentirten Gurten Darstellungen sinnbildlichen Inhalts auf Goldgrund. Auf gleichem Grunde soll in einer Nische hinter dem Standbilde Kaiser Wilhelms ein grofser, schwarzer, die Wappen der deutschen Staaten auf den Flügeln tragender Reichsadler ausgeführt werden. Das Reiterbild des grofsen Kaisers denken sich

So grofs gedacht und poetisch empfunden das Ganze ist, ebenso meisterhaft ist seine architektonische Durchbildung. Die Formen sind die einer reichen und dabei straffen, edlen Hochrenaissance, welche auf den ersten Blick erkennen läfst, dafs ihre Erfinder unter dem Einflusse Paul Wallots standen. Ueberhaupt giebt die Denkmäler-Ausstellung Gelegenheit zu beobachten, wie die Kunstweise des Erbauers vom Reichstagshause unter den Jüngeren Schule macht. Eine ganze Reihe tüchtiger Entwürfe zeigt die Einwirkung seiner Eigenart. Mit derselben vornehmen, bei aller Prächtigkeit fast herben, in einzelnen Zügen an das Mittelalterliche anklingenden Renaissance, wie wir sie am Entwurfe und noch mehr an den fertigen Theilen des neuen Reichstagshauses bewundern, verbindet sich die gleiche vollendete Beherrschung der Hausteintechnik, das sichere Treffen des Mafsstabes im baulichen Gerüst sowohl wie in der schmückenden Zuthat, bei der das Figürliche und das mit Vorliebe gepflegte Heraldische eine wichtige Rolle spielen.

Die Auffassung des Kaisers ist bei Rettig und Pfann selbstverständlich die, welche mehr den Kaisergedanken als die Person Wilhelms I. giebt. Der romantische Grundgedanke der Gesamterfindung führte zu ihr mit zwingender Nothwendigkeit. Ein Modell der Kaisergestalt ist dem Entwurfe nicht beigegeben. Die schön vorgetragene Innenperspective läfst zwar die Deutung zu, als sei eine etwas freiere, sozusagen moderne Auffassung beabsichtigt, die — freilich ganz skizzenhafte — Darstellung des Schnittes dagegen zeigt das Standbild in vollständig mittelalterlichem Gepräge. Und

diese Kaiserauffassung ist es, welche, bei aller Anerkennung der grofsen architektonischen Schönheiten und des hohen Gedankenfluges der Arbeit, deren Ausführbarkeit in der vorliegenden Fassung doch in Frage stellt.

Einem Kaiser im Krönungsgewande begegnen wir auch in dem gleichfalls durch einen ersten Preis ausgezeichneten Denkmalentwurfe des Architekten **Bruno Schmitz** in Berlin, einer Kaisergestalt, die gewifs sehr viel dazu beigetragen hat, die Stimmen der Preisrichter auf diesen geistvollen Vorschlag zu vereinigen. Trotz Krone, Mantel und Scepter ist das aber kein mittelalterlicher Kaiser, es ist Wilhelm I., künstlerisch verklärt und von einer Erfindung, wie sie treffender schwer zu denken ist, vorausgesetzt, dafs man sich überhaupt für diese Auffassung entscheidet. Aus einem Gusse mit dem Reiter ist das Rofs, das ihn trägt. Auch dieses ist kein unwahres Gebilde aus anderer Zeit, es ist ein Pferd heutigen Schlages, durch die Kunst veredelt nur und zu einer des kaiserlichen Reiters würdigen Vollkommenheit erhoben. Diese Kaisererscheinung hat der Künstler auf einen mäfsig hohen, kurzen, ganz einfachen Sockel gestellt. Er ist fast schmucklos, nur ein mächtiges, wohl etwas zu grofs ausgefallenes Adlerwappen, von schwebenden Kindergestalten bekränzt, schmückt seine Vorderseite, und auf seiner hohen, ungegliederten Sockelstufe sind Palme, Schwert und Lorbeerkranz niedergelegt.

Ohne jede weitere unmittelbare Zuthat steht das Standbild, den Blick dem Brandenburger Thore zugewandt, in grofsartiger Einsamkeit vor einem wuchtigen architektonischen Hintergrunde an der Kreuzung der Siegesallee. Die Architektur und ihr bedeutungsvoller Schmuck sind ausschliefslich auf das Kaiserbild bezogen und tragen so in hohem Mafse dazu bei, seinen Eindruck zu heben. Alles andere, die Standbilder der Königlichen Prinzen, der Staatsmänner und Kriegshelden, und all' die Zuthat, welche das Nationaldenkmal erfordert, sind von dieser Stelle ferngehalten und in eine Hallenanlage verwiesen, welche das Hauptdenkmal an der Kreuzung mit dem Brandenburger Thore verbindet und zu diesem in gedankliche Beziehung setzt.

Da wir dem Leser leider auch das Schmitzsche Denkmal heut noch nicht im Bilde vorführen können, wird eine Vervollständigung seiner Beschreibung erwünscht sein. Der bauliche Hintergrund des Kaiserstandbildes besteht, wie aus dem Lageplane Abb. 2 zu erkennen ist, in einem mittleren Thorbau und zwei seitlichen Flügeln. Der erstere gliedert sich wieder in drei Theile: In der Mitte ein mit rundbogiger, gefelderter Tonne überdecktes Triumphthor, welches über den Bogen der Stirnseiten durch Giebelfelder abgeschlossen und mit einer offenen Kuppelhaube überbaut ist. Zu beiden Seiten niedrigere, gleichfalls tonnenüberdeckte Durchgänge. In der Wand zwischen diesen und der mittleren Thoröffnung, gegen letztere gewandt und von eingestellter ionischer Architektur umrahmt, zwei gewaltige, sitzende allegorische Gestalten. Das Kämpfergesims des Thores wird an den Fronten der Nebentheile zum Hauptgesimse und trägt hier je eine Inschriftenattika mit seitlichen Waffenstücken und über dieser, in etwas zu grofsen Abmessungen, je ein von Geharnischten gehaltenes Wappen. Das Giebelfeld der Mitte ist mit Wappen- und Waffenschmuck gefüllt und durch eine erzene, stark bewegte Figurengruppe sinnbildlichen Inhalts gekrönt. Der kreuzkappenförmig gebildeten und von einer Kaiserkrone überragten Kuppelhaube fehlt es etwas an Masse, überhaupt würde diese ganze Architekturmitte vor einer Uebertragung in die Wirklichkeit noch einer endgültigen Durchbildung und Abwägung der Verhältnisse ihrer Einzeltheile bedürfen. Desto vollendeter sind die anschliefsenden Säulenhallen. Ihre Wände sind hinter derber ionischer Ordnung geschlossen und unten mit Gemälden, oben mit grofsen Relieftafeln geschmückt. Schlichte Pfeilermassen bilden die seitlichen Abschlüsse, an der Stirn durch meisterhaft erfundenes Figurenwerk belebt, welches, wie der ganze bauliche Hintergrund, laut und herrlich von den Grofsthaten des Kaisers redet. (Fortsetzung folgt.)

Abb. 2.

Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

Entwurf von **Bruno Schmitz** in Berlin. (Ein erster Preis.)

Lageplan.

Das Wasserrecht im neuen deutschen bürgerlichen Gesetzbuch.

In einer der letzten Nummern dieses Blattes (S. 359) ist ein Gutachten des Herrn Geh. Baurath Keller in Berlin abgedruckt über „das Wasserrecht im bürgerlichen Gesetzbuch". Letzteres soll in den neuen Entwurf dieses Gesetzbuches nicht mit aufgenommen werden, weil es, „wie das Deich- und Sielrecht, das Fischereirecht, das Jagdrecht und das Forstrecht, nur im einzelnen, nach den Bedürfnissen und den geschichtlich gegebenen Verhältnissen gröfserer oder kleinerer Bezirke geregelt werden kann". Die Begründung sagt weiter: „Eine mehr als locale Bedeutung hat die Art und Weise dieser Regelung nicht. Auch bildet der meist polizeiliche Inhalt der einschlägigen Vorschriften ein weiteres Hindernifs der Codification".

Der heutige Zustand der Wassergesetzgebung in Deutschland ist der der Rechtsvielheit, aus der eine Rechtsunsicherheit folgt. Jeder Techniker, der als Beklagter, als Kläger oder Sachverständiger einschlägige Urtheile der gewöhnlichen oder Verwaltungs-Gerichte der verschiedenen Instanzen kennen gelernt hat, wird dies zugeben. Möchten deshalb viele der Herren Fachgenossen, dem Beispiele des Herrn Geh. Baurath Keller folgend, ihre Stimmen für die Nothwendigkeit der Aufnahme des Wasserrechts in das neue bürgerliche Gesetzbuch erheben, denn nur bei ausdauernder Rührigkeit ist zu erhoffen, dafs eine Besserung des bisherigen Zustandes durch eine neue deutsche Gesetzgebung erreicht wird. Noch ist es Zeit, unseren Wünschen Gehör zu verschaffen, aber Eile thut Noth; lassen wir die letzte Stunde nicht ungenutzt vorüber gehen. Aus dieser Anschauung wende auch ich mich gegen die oben angeführten Gründe zur Fortdauer des heutigen Zustandes der Rechtsvielheit, damit man das Schweigen der Wasserbautechniker nicht als Zustimmung deute. Ich weise darauf hin, dafs schon die Reichsverfassung den Gewässern und ihrer Nutzung eine mehr als „locale Bedeutung" zuweist, denn in Nr. 4, Absatz 8 und 9 derselben heifst es:

4. „Der Beaufsichtigung seitens des Reichs und der Gesetzgebung desselben unterliegen die nachstehenden Angelegenheiten:

8. ... die Herstellung von Land- und Wasserstrafsen im Interesse der Landesvertheidigung und des allgemeinen Verkehrs;

9. der Flöfserei- und Schiffahrtsbetrieb auf den mehreren Staaten gemeinsamen Wasserstrafsen und der Zustand der letzteren usw."

Gegenüber dieser Anerkennung des allgemeinen Interesses des deutschen Reichs an seinen Flüssen durch die Verfassung scheint die Behauptung der Commission zur Ausarbeitung eines bürgerlichen Gesetzbuches von der nur „localen Bedeutung" der Wasserrechtsgesetzgebung nicht zutreffend zu sein.

Dafs der „meist polizeiliche Inhalt der einschlägigen Vorschriften ein weiteres Hindernifs der Codification bilden solle", dürfte ebenfalls unbeschadet aller Hochachtung vor dem Ansehen der genannten Commission bestritten werden. Jedenfalls wirkt diese Begründung nicht überzeugend. Mufsten doch Kronen fallen und Fürsten wie Völker verfassungsmäfsige Rechte aufgeben, um die heutige deutsche Reichsverfassung zu schaffen, — warum sollte da der Jurist vor dem „polizeilichen Inhalt der wasserrechtlichen Vorschriften" zurückschrecken, wenn es gilt, aus der Vielgestalt der deutschen Wasserrechte herauszutreten und der Nation das goldene Geschenk eines einheitlichen Wasserrechts zu geben?

Wir haben in den deutschen Staaten nicht nur viele polizeiliche, sondern auch viele gesetzliche Bestimmungen, welche auf das Wasser, die Schiffahrt, die Flöfserei und Fischerei Bezug haben, aber sie bilden kein geschlossenes, derselben Zeit und demselben Geist entstammendes einheitliches Ganzes, sondern sind in einer grofsen Anzahl Einzelvorschriften zerstreut. Sie fortbestehen zu lassen, heifst die deutsche Kleinstaaterei stärken und erhalten; ihre Umbildung würde ein Vortheil für die Reichseinheit sein. Also nicht nur Gründe der Nützlichkeit, sondern auch zeitgemäfse politische Wünsche sprechen für die einheitliche Neubearbeitung der Wassergesetzgebung und für die Bejahung der ersten der vom Geh. Baurath Keller gestellten 9 Fragen. Dafs die Erörterung der Fragen 2 bis 9 nach Keller dem Verbande der Architekten- und Ingenieurvereine allein vorbehalten werden soll, scheint mir ihre Lösung nicht genügend zu fördern. So wenig, wie der Jurist imstande ist, in technischen Streitfragen allein ein Urtheil zu sprechen, und den Techniker als Sachverständigen heranziehen mufs, ebensowenig wird der einseitige Spruch der Techniker den Juristen befriedigen. Von Nutzen für die Sache würde es sein, wenn Wasserbau- und Rechtskundigen gemeinsam eine Bearbeitung der gewifs sehr schwierigen Fragen zugewiesen würde. Dafs dies geschehe, dürfte aber Sache des Reichskanzleramts sein, an das mit den entsprechenden Anträgen sich zu wenden den genannten Vereinen überlassen bleibt.

Doell.

Die Auskunftei Schimmelpfeng in Berlin.

Unter den weltstädtischen Einrichtungen, welche in Berlin dem mächtigen Aufschwunge des Handels ihre Entstehung verdanken, nimmt das 1872 gegründete Geschäft für Auskunftertheilung von W. Schimmelpfeng eine eigenthümliche Stellung ein. Diese Anstalt, für deren Bezeichnung der Inhaber das Wort „Auskunftei" gewählt und an dem Eckschilde seines neuen Hauses angebracht hat, befafst sich mit der Beantwortung von Nachfragen über die Creditfähigkeit der Geschäftsleute und mit der Erstreitung oder Eintreibung fraglicher bezw. bestrittener Forderungen. Zweiganstalten besitzt die Auskunftei in Wien, Paris und London, aufserdem in fast allen wichtigeren Plätzen Deutschlands sowie in Budapest. Die Ausdehnung ihrer Geschäftsthätigkeit ist eine aufsergewöhnliche. Die Anzahl von Auskünften, welche in einem Jahre ertheilt werden, beläuft sich auf mehr als 600 000, und über 270 Angestellte sind erforderlich, um die Arbeit des Geschäftes zu bewältigen. Die Hauptanstalt in Berlin, in welcher zur Zeit 186 Beamte und Angestellte thätig sind, und in der zugleich eine der gröfsten americanischen Auskunfteien, The Bradstreet Company, ein besonderes Bureau unterhält, hat nun seit dem 1. Juli d. J. in dem dazu neuerbauten Hause des Inhabers an der Charlotten- und Krausenstrafsen-Ecke eine eigene Heimstätte gefunden in der Weise, dafs das ganze, fünf Geschosse enthaltende Gebäude mit Ausnahme des zu Läden eingerichteten Erdgeschosses den Zwecken der Anstalt dient. Die Wohnung des Inhabers befindet sich im zweiten Obergeschofs (vgl. Abb. 3). Aus den nebenstehenden Grundrissen des Zwischenstocks und ersten Obergeschosses ist die Vertheilung der Geschäftsräume ersichtlich. Im dritten Obergeschofs, welches eine den übrigen Stockwerken ganz ähnliche Eintheilung zeigt, befinden sich fast ausschliefslich Redactions- und Kanzleizimmer, die ersteren im Charlottenstrafsenflügel, den Raum über dem Archiv eingeschlossen, die letzteren auf der Krausenstrafsenseite. Nur über der Küche mit ihrem Zubehör und dem Schrank- und Nähraume der Wohnung des Inhabers ist eine kleine Hauswartswohnung untergebracht. Den werthvollsten Bestandtheil des Bureaus bildet das Archiv (s. Abb. 1 u. 2), eine sorgfältig hergestellte und stets vervollständigte Sammlung von Angaben über die Besitz- und Creditverhältnisse von etwa 1 200 000 Geschäftsleuten. Diese Sammlung, welche sich mit etwa 12 000 Mappen in Grofs-Zwölftelbogenform darstellt, ist in einem durch zwei Geschosse reichenden, feuersicheren Raume untergebracht, wie denn auch die Räume neben dem Archive bis zur unverbrennlichen Haupttreppe sowie die Decken sämtlicher Läden zur Sicherung der werthvollen und die Stärke der Anstalt ausmachenden Actenbestände steinerne Gewölbe haben.

Abb. 3. II. Obergeschofs.

Charlottenstrafse.

Abb. 1. Zwischengeschofs.

Abb. 2. I. Obergeschofs.

Eine eingehendere Schilderung des Geschäftsbetriebes und der Art, wie dieser die einzelnen Räume in Anspruch nimmt, würde hier zu weit führen, auch geben die Raumbezeichnungen der Grundrisse die wesentliche Auskunft. Die Anordnung der Wohnräume hat selbstverständlich unter dem Zwange der Einfügung in das Geschäftshaus etwas leiden müssen und zeigt eine Folge hintereinander an langem

Flurgange aufgereihter Gemächer: die Wohnzimmer in der Mitte, Gesellschaftsräume auf der einen, Schlafräume und Kinderstuben auf der anderen Seite der Fronten, Fremdenzimmer und Räume für den Wirthschaftsbetrieb nach dem hellen Hofe hinaus. Da jedoch für ihre Benutzung lediglich die Anforderungen des Bauherrn, für welchen die Rücksichten auf das Geschäft in erster Linie stehen, in Betracht kommen, so konnte dieser und jener vom architektonischen Standpunkte geltend zu machende Wunsch füglich unterdrückt werden.

wie einleuchtet sehr unzweckmäfsigen Anordnungen begegnet. Die mit Ausnahme einzelner Theile des inneren Ausbaues durch die Firma Philipp Holzmann u. Co. in Frankfurt a. M. erfolgte Bauausführung ist wohlgelungen. Der Haustein der Fronten entstammt dem von dieser Firma betriebenen Burgpreppacher Sandsteinbruche bei Hafsfurt in Bayern. Der bisher u. a. an den Hoffronten und in den Treppenhäusern des neuen Berliner Reichstagshauses, auch an der Germania in Stettin und an der Frankfurter Bank in Frankfurt a. M. verwendete Stein ist ausgezeichnet durch seine Festigkeit, Farbe und sein feines Korn. Der Gebäudesockel und die Umrahmung des Haupteinganges sind aus polirtem Granit vom Fichtelgebirge gefertigt, die Hoffronten mit Ziegeln verblendet.

Arch. O. March. 0 5 10 15 20m Holzstich von O. Ebel.

Abb. 4. Charlottenstrafsen-Seite.

Von der Behandlung der Aufsenarchitektur giebt Abb. 4 eine Vorstellung. Die Formen sind die einer einfachen, stattlichen, hier und da ins Barocke übergehenden Spätrenaissance. Durch die Zusammenziehung in lothrechtem Sinne des Erd- und Zwischengeschosses einerseits und der beiden Hauptstockwerke andrerseits, sowie durch die friesartige Aneinanderreihung der Fenster des obersten Stockwerkes sind, namentlich in der Charlottenstrafse, grofse Verhältnisse in den Aufbau gebracht. Den die beiden unteren Geschosse zusammenfassenden Pfeilern hätte man dabei freilich etwas mehr Masse gewünscht, und sie wäre auch vielleicht durch eine schlichtere Quaderung und noch knappere Behandlung der eingesetzten Architektur bis zu einem gewissen Grade zu erreichen gewesen; immerhin ist die Durchführung der Steinpfeiler zwischen den Laden-Schaufenstern ein nicht hoch genug anzuschlagendes Verdienst des Architekten.

Das Innere ist, die Wohnung und Haupttreppe ausgenommen, der Bestimmung des Hauses gemäfs, schlicht und einfach durchgeführt, dabei auf Echtheit aller Bau- und Ausstattungstheile thunlichst Rücksicht genommen. Eine zweckmäfsige Einzelheit bildet die Behandlung der Geschäftszimmerwände. Diese sind in ihren oberen Theilen einfach in Leimfarbe gestrichen, bis zu der Höhe jedoch, in welcher sie leicht beschmutzt und bestofsen werden, mit einer passenden, billigen, oben durch eine breite Holzleiste abgeschlossenen Tapete beklebt, deren Erneuerung jederzeit bequem und mit wenig Kosten stattfinden kann. Wir sind hier und da schon umgekehrten, wie einleuchtet sehr unzweckmäfsigen Anordnungen begegnet.

Zum Versetzen der Hausteine an den Fronten diente ein in Berlin zum ersten Male in Anwendung gebrachtes hölzernes, abgebundenes, lediglich an der Aufsenseite des Gebäudes stehendes Gerüst. Sein Aufbau erfolgte geschofsweise, nach Bedarf, entsprechend dem allmählichen Fortschritte der Arbeiten. Die auf dem Gerüst auf Rädern beweglichen eisernen drehbaren Lafettenkrahnen wurden auf besonderer, jeweilig in den neu aufgestellten Theil der Rüstung eingebauter schiefer Ebene von einer Geschofshöhe zur anderen geschoben. Diese Rüstung hat sich als praktisch und sicher bewiesen und gestattet, da sie aus kleinen Verbandstücken besteht, eine Verwendung an verschiedenen Bauausführungen. Die Läden werden durch Dampfniederdruckheizung, das übrige Haus durch eine Warmwasserheizung erwärmt. Das Wasser für den Otisaufzug wird durch eine im Hofkeller aufgestellte Gaskraftpumpe geliefert, welche auch die Lüftungsmaschine treibt, von der frische, vorgewärmte Luft in alle Räume gedrückt werden kann. Durch Herstellung doppelter Decken über den Flurgängen sind Vertheilungs- und Sammelräume für die Frischbezw. Abluft geschaffen. Der Erfinder des Gebäudes ist der Regierungs-Baumeister O. March in Charlottenburg, unter dessen Oberleitung der Bau auch zur Ausführung gebracht ist.

Die leuchtenden Springbrunnen der Pariser Weltausstellung.

In Nr. 20 d. J. (Seite 184) sind bereits die leuchtenden, vielfarbigen und vielgestaltigen Springbrunnen als der abendliche Glanzpunkt der Pariser Ausstellung erwähnt worden. Wenn man auch solche Springbrunnen schon früher, in London 1884, in Manchester 1887, in Glasgow 1888 gesehen hat, so stellt sich doch die Pariser Anlage als etwas Neues dar. Die Grundlagen dazu wurden vom Architekten Formigé und vom Oberingenieur des städtischen Wasserdienstes. Bechmann im Juli 1888 in Glasgow gewonnen. Der Pariser Plan nahm den englischen Galloway-Springbrunnen als Theil in sich auf Er zeigt in seiner Gesamtanordnung zwei Wasserbecken in verschie-

dener Höhenlage (Abb. 1 u. 2). Aus dem oberen Becken erhebt sich ein monumentaler Laufbrunnen, das Schiff der Stadt Paris darstellend, welcher nach allen Seiten aus Füllhörnern, Urnen und Delphinrachen 14 Strahlen abfallen läfst. Neben dem Schiffe befinden sich zwei senkrechte Springbrunnen. Am entgegengesetzten Ende des unteren Beckens ist der Hauptspringbrunnen angeordnet, ein aufschiefsender Mittelstrahl und 16 kleinere, in zwei Kreisen angeordnete Strahlen. Seine Gestaltung läfst eine sehr grofse Mannigfaltigkeit zu, die zu der überraschenden Wirkung des Ganzen nicht wenig beiträgt. Zwischen Schiff und Hauptspringbrunnen senden 14 kleinere Springbrunnen je einen Mittelstrahl und 16 Staubstrahlen empor. Das verbrauchte Wasser, Seinewasser aus einem Hochbehälter, wird auf 350 Liter in der Secunde angegeben.

Die Beleuchtung der 47 Wasserstrahlen erfolgt durch eben so viele, unter ihnen angebrachte elektrische Bogenlampen mit Scheinwerfern. Die Leuchtkraft ist für den Hauptspringbrunnen 17 . 1000 = 17 000 Carcels und für die anderen 30 . 600 = 18 000 C., zusammen also 35 000 Carcels, wobei die Stromspannung für den Hauptspringbrunnen 60 Ampères und für die anderen 40 Ampères beträgt. Die Maschinen arbeiten mit etwa 300 Pferdekraft.

Die Beleuchtungs-Einrichtung befindet sich in gemauerten Kammern und Gängen unter dem Wasserbecken. Die Abbildungen 3 u. 4, welche, wie die übrigen, der Schrift „Les fontaines lumineuses“ von Delannoy entnommen sind, geben eine Gesamtübersicht der Anlage. Die Abbildungen 5 u. 6 stellen die Beleuchtung jedes Strahls dar, erstere für den Hauptspringbrunnen, letztere für die anderen, senkrechten Springbrunnen. Abb. 7 zeigt die Beleuchtung eines der 14 abfallenden Strahlen im allgemeinen, und Abb. 8 den Ausflufs im besonderen. Unter dem Wasserstrahl, etwas höher liegend als der Wasserspiegel, befindet sich eine Glasplatte, welche dem Beschauer natürlich durch das umgebende, blumenkelchartige Gufsstück verdeckt wird (Abb. 5 und 6). Zwischen ihr und dem Scheinwerfer sieht man fünf farbige Gläser, von denen aber immer nur eins in den Lichtbüschel gezogen wird. Sie färben die Wasserstrahlen roth, gelb, grün, blau oder silberweifs. Die geworfenen Lichtbüschel umhüllen die steigenden Strahlen und fallenden Tropfen. Bei der englischen Einrichtung (Abb. 5) ist der Scheinwerfer ein parabolischer Zinnspiegel, in dessen Brennpunkt der elektrische Lichtbogen zwischen wagerechten Kohlenspitzen entsteht. Damit die Kohlenasche durchfallen kann, ist dieser Zinnspiegel im Scheitel gelocht. Der Abstand der Kohlenspitzen wird mit der Hand geregelt. Bei der Einrichtung Abb. 6 sind die Kohlenspitzen aufrecht mit selbstthätiger Regelung und der Scheinwerfer seitwärts angebracht. Letzterer ist daher nicht gelocht. Er besteht in einem sphärischen Hohlspiegel aus silberbelegtem Glase.

Abb. 1. Ansicht.

Abb. 2. Grundrifs. Gesamtanordnung.

Stellbude

Verbindungs- gang

Abb. 3. Schnitt.

Abb. 4. Grundrifs. Anlage unter dem grofsen Springbrunnen.

Leuchtende Springbrunnen auf der Pariser Weltausstellung.

Die Art seiner Aufstellung hat die Einschaltung eines ebenfalls silberbelegten Planspiegels zum Aufwärtswerfen des Lichtbüschels nothwendig gemacht. Ein Vergleich dieser Einrichtung mit der Zinnspiegel-Einrichtung ergiebt als Vortheile: Nichtlochung des Spiegels, selbstthätige Regelung der Kohlenspitzen, stärkere Strahlkraft des Silberbelags gegenüber dem polirten Zinn, Abschwächung der Wärme des Strahls durch den Planspiegel und daher vermindertes Springen der Glasplatten; als Nachtheile: Lichtverminderung durch den Planspiegel, viermal so hoher Preis als die Einrichtung mit dem Zinnspiegel. Hinsichtlich der Leuchtkraft mögen beide Einrichtungen wohl auf dasselbe hinauslaufen. Ob die Lochung des Zinnspiegels seine Strahlkraft überhaupt abschwächt, ist bei der Stellung der Kohlenspitzen, die positive unter der negativen, bestreitbar, weil erstere sich aushöhlt und so ihr Licht nach oben hin wirft.

Die leuchtende Färbung der 14 abfallenden Strahlen liefs sich vollständig nicht mehr durch Umhüllung mit einem Lichtbüschel erreichen. Hier war eine neue Aufgabe gestellt, deren Lösung am 18. März d. J. Gegenstand einer Mittheilung an die Pariser Akademie der Wissenschaften gewesen ist. Wie Abb. 8 zeigt, tritt das Wasser aus einer ringförmigen Oeffnung aus, und wird das Licht in den von Wasser umschlossenen Hohlraum hineingeworfen. Innerhalb des Wassers erleidet das Licht dann an der Aufsenfläche des abfallenden Strahls die Erscheinung der „totalen Reflexion“, wie sie bei genügend kleinem Auffallswinkel eintritt. Diese Erscheinung setzt sich in dem abfallenden Strahle fort und würde, wenn sie sich ganz vollkommen entwickelte, alles Licht im Innern des Strahls zurückhalten und es erst dort hervorsprühen lassen, wo der Strahl aufschlägt. Es entweicht aber einerseits genug Licht in die Aufsenluft, um den Strahl hell erscheinen zu lassen, und es tritt andrerseits genug totale Reflexion ein, um die Erhellung nach unten fortzupflanzen. Elliptische Ringöffnungen bewähren sich besser als kreisförmige. Die Weite des Ausflufsringes beträgt 5 mm, sein ganzer Durchmesser 0,22 m. Der Glanz des abfallenden Strahls nimmt übrigens nach unten hin recht merklich ab und erlischt fast ganz, wenn ein auch nur geringer Wind den Strahl stört. Es möchte daher doch besser sein, auch solche Strahlen durch Lichtumhüllung zu färben, selbst wenn dies nicht bis unten hin möglich ist, vorausgesetzt natürlich, dafs sich keine Sculpturformen, wie bei dem Pariser Laufbrunnen, dem entgegenstellen. Hier sind die wagerechten Kohlenspitzen und die gelochten Zinnspiegel angewendet worden, wobei die Einschaltung eines Planspiegels zur wagerechten Ablenkung des senkrechten Lichtbüschels nothwendig war.

Die Bewegung der farbigen Gläser über die Scheinwerfer erfolgt durch Hebel, Drahtleitungen und Rollen, die Rückbewegung

Abb. 5.

Abb. 6.

Abb. 7.

Abb. 8.

in ihre Rahmen durch Nachlassen der Hebel und die Wirkung von Gegengewichten.

Die ganze Handhabung wird von einem Aufseher geleitet, der sich oben in einem Häuschen (Abb. 3), etwa 30 m vom Becken entfernt, befindet, von wo aus er das Ganze übersehen kann. Er bewegt dort selbst die Hebel für die Aenderungen der Gestalt des Springbrunnens und ordnet das Wechseln der farbigen Gläser auf elektrischem Wege an. Pescheck.

Vermischtes.

Die Feier der Preisvertheilung bei der deutschen Allgemeinen Ausstellung für Unfallverhütung fand vor dem bevorstehenden Schlusse der Ausstellung am 10. October im Kuppelsaale des Landesausstellungs-Palastes vor einer geladenen Versammlung statt. Den Vorsitz führte in Vertretung seiner Excellenz des Vicepräsidenten Staatsministers Dr. v. Bötticher der Unterstaatssecretär Dr. Bosse. Nach der die Feier einleitenden Jubel-Ouvertüre von Weber gab der Vorsitzende der Ausstellung, Commercienrath Roesicke, einen Ueberblick über die Zwecke und Erfolge der Ausstellung und betonte mit Genugthuung, dafs keine deutsche Ausstellung eine gleiche Besucherzahl aufzuweisen gehabt habe; 300 000 Arbeiter hätten die Ausstellung besucht, vom Auslande sei der hohe Werth derselben durch Entsendung einer ansehnlichen Reihe von Vertretern anerkannt worden, schliefslich habe Se. Majestät der Kaiser seine besondere Theilnahme durch oftmaligen Besuch mit seiner erhabenen Gemahlin, mit dem Kaiser von Oesterreich, den Königen von Italien und Sachsen in allergnädigster Weise bethätigt. Bei der Preisvertheilung hätten ausschliefslich Leistungen auf dem Gebiete der Unfallverhütung oder Wohlfahrtseinrichtungen für Arbeiter Berücksichtigung gefunden.

Darauf verkündigte Unterstaatssecretär Dr. Bosse die Beschlüsse des Preisgerichts, aus denen folgendes hervorzuheben ist. Goldene Kaisermedaillen wurden ertheilt an die Stettiner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft „Vulcan“ in Bredow bei Stettin, an die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in Berlin-Dessau und W. Spindler in Cöpenick. Goldene Preufsische Staatsmedaillen erhielten die Allgemeine Electricitätsgesellschaft und J. Pintsch in Berlin. Weiter wurden 10 silberne Kaisermedaillen, 12 silberne und 16 broncene Staatsmedaillen, 28 Ehrenpreise und 207 Ausstellungsmedaillen vertheilt, deren Empfänger einzeln aufzuzählen hier zu weit führen würde. Mit dem Wunsche, diese Anerkennung möge den Preisempfängern und Ausstellern zur Freude und Genugthuung, andrerseits zur Festigung des socialen Friedens unseres Vaterlandes gereichen, schlofs der Redner. Der Präsident des Reichsversicherungsamtes Boedicker gab sodann mit einem Hoch auf Se. Majestät den Kaiser, den erhabenen Protector, den weihevollen Abschlufs einer Ausstellung, welche gleich ihrer Vorgängerin, der Hygiene-Ausstellung, so recht aus dem Geiste der Zeit entsprungen ist und einen bedeutsamen Fortschritt auf dem Gebiete unserer Wohlfahrtsbestrebungen zu verzeichnen hat. L.

In der engeren Wettbewerbung um Ausführungspläne zur Wiederherstellung der Römerfront in Frankfurt a. M. (vgl. S. 20 u. 39 d. J.) ist am 8. d. M. das einstimmige Urtheil des Begutachtungs-Ausschusses dahin abgegeben worden, das der Entwurf der Herren Architekt Max Meckel und Maler Peter Becker in Frankfurt a. M. (Kennwort „Dreigiebel“) den städtischen Behörden zur Ausführung zu empfehlen sei. Sämtliche acht Entwürfe, von denen sieben rechtzeitig am 5. d. M. eingegangen waren, während einer am 7. abends nachgereicht wurde, sind auf die Dauer von 14 Tagen öffentlich im Frankfurter „Leinwandhause“ ausgestellt. Wir behalten uns vor, auf das Ergebnifs der Wettbewerbung eingehender zurückzukommen.

Für den Entwurf zu einem Erweiterungsbau der Stadtbibliothek in Frankfurt a. M. hat die städtische Baudeputation soeben ein Preisausschreiben erlassen, durch welches die in Deutschland ansässigen Architekten zum Wettbewerb eingeladen werden. Die Arbeiten sind bis zum 17. Januar 1890 an die genannte Behörde (Paulsplatz 3) einzureichen, bei welcher die Bestimmungen für die Preisbewerbung kostenfrei, die erforderlichen Zeichnungen gegen Hinterlegung von zehn Mark zu erhalten sind; der letztere Betrag wird bei Einlieferung eines Entwurfs gegen Abgabe der ertheilten Quittung zurückgezahlt. Ueber die Höhe der ausgesetzten Preise wie über die Zusammensetzung des Preisgerichts enthält das Ausschreiben keine Angaben.

Ausschreibung von Architekturarbeiten für Gebäude „Rumine“ bei Lausanne. Unter dieser Ueberschrift enthielt der Anzeigentheil unserer letzten Mittwochsnummer ein an schweizerische und fremdländische Architekten gerichtetes Preisausschreiben, zu dessen Erläuterung folgendes dienen möge. Ein Herr Rumine hat der Stadt Lausanne zu Bauzwecken eine Stiftung von 3 Millionen Franken vermacht. Die Stadt beabsichtigt, mit dieser Summe ein Gebäude oder eine Baugruppe zu errichten, worin die Bibliothek des Cantons, dessen naturgeschichtliche und Kunst-Sammlungen, die Verwaltung der Akademie, ferner Versammlungsräume wissenschaftlicher Gesellschaften usw. untergebracht werden sollen. Die Lage des Bauplatzes auf einem ansteigenden Gelände der Stadt Lausanne, überragt von der Kathedrale, mit herrlichem Blick über den Genfer See, macht die Aufgabe zu einer ungemein reizvollen. Die Unterlagen der Preisbewerbung sind sehr gründliche, ihre Bedingungen entsprechen den deutschen Normen. Die Preise, im ganzen 25 000 Franken, sind vollkommen angemessen. Das Preisgericht besteht aus zwei Nichttechnikern und fünf Architekten. Letztere sind die Herren Prof. Auer-Bern, Regierungs-Baumeister Ludwig Hoffmann-Leipzig, Prof. Lasius-Zürich, der Chefarchitekt der Stadtverwaltung von Lyon Mr. Hirsch und der Architekt der neuen Pariser Sorbonne Mr. Nénot. Die Betheiligung an der Preisbewerbung kann nach dem Gesagten und da nach den in den Vorverhandlungen des Preisgerichts zu Tage getretenen Anschauungen die Uebertragung der Bauausführung an

den mit dem ersten Preise Gekrönten wahrscheinlich ist, den deutschen Fachgenossen durchaus empfohlen werden.

Die Fremdwörter im Eisenbahnwesen. Mit Bezug auf die demnächst einzuführenden Verdeutschungen, welche vor kurzem an dieser Stelle (S. 254) mitgetheilt wurden, geht uns folgendes Schreiben zu:

Unter den zu beseitigenden Fremdwörtern befinden sich auch die auf den meisten Bahnhöfen vorkommenden Ausdrücke „Restauration“ und „Buffet“, welche u. a. durch Schenkzimmer und Schenkraum, bezw. Schenktisch verdeutscht werden sollen. Im Centralblatt der Bauverwaltung sind diese Wörter in vorstehender, richtiger Schreibung gegeben. Anders in der Verhandlungsschrift über die Sitzung des Verkehrs-Verbandes vom 16./17. Mai d. J. (S. 15), wo dieselben als Schänkzimmer, Schänkraum, Schänktisch aufgeführt sind. Diese Schreibung ist zweifellos falsch. Man begegnet hin und wieder wohl der Form Schänke, schänken usw., wobei den Schreibenden vermuthlich eine Ableitung von „Schank“ vorgeschwebt hat. Thatsächlich verhält es sich umgekehrt: das Wort Schank ist von dem ursprünglichen schenken abgeleitet und tritt nachweislich erst sehr viel später auf. Es verhält sich wie Gabe zu geben; ein von dem Worte Gabe abgeleitetes Zeitwort „gäben“ wäre genau so unrichtig, wie das von Schank abgeleitete „schänken“. Die ältere Bedeutung von schenken ist: (zum Trinken) eingiefsen und darreichen; erst später erscheint die Bedeutung von dargeben, zu eigen geben. Das abgeleitete Wort Schank (Ort des Kleinverkaufs von Getränken, dann der Verkauf selbst und das Recht des Verkaufs) ist, wie gesagt, viel jüngeren Ursprungs. — Es ist also zu schreiben: Schenkraum, Schenktisch usw. Dafs die Sprachwissenschaft hierin einig ist, geht auch daraus hervor, dafs die Schreibung schenken, Schenktisch, Mundschenk usw. in allen wissenschaftlichen Werken und Wörterbüchern gebraucht wird; trotz vielen Suchens und Nachschlagens habe ich keine Abweichung finden können. Vielleicht geben Sie diesen Bemerkungen Raum, damit bei der bevorstehenden Einführung jener Schenk-Ausdrücke nicht eine vieltausendfache Falschschreibung auf den deutschen Bahnhöfen sich breit mache und damit unseren Eisenbahnbeamten späterhin nicht der Vorwurf gemacht werde, sie verständen zwar zu verdeutschen, verständen aber nicht, richtig deutsch zu schreiben.

Bücherschau.

Die graphische Statik der Bauconstructionen von Heinrich F. B. Müller-Breslau, Professor an der Königl. technischen Hochschule in Berlin. Zweite vollständig umgearbeitete und wesentlich vermehrte Auflage. Band I. Mit 422 Textabbildungen und 7 Steindrucktafeln. Leipzig, Baumgärtners Buchhandlung. Preis 15 Mark.

Das vorliegende Werk ist zwar als zweite Auflage bezeichnet; es unterscheidet sich aber von der (unter dem Namen „Elemente der graphischen Statik der Bauconstructionen“ erschienenen, auf Seite 162 des Centralbl. der Bauverwaltung für 1881 besprochenen) ersten Auflage insofern ganz wesentlich, als der Inhalt nicht nur auf das für die unmittelbare Anwendung Nothwendige beschränkt ist, sondern eine umfassende, wissenschaftliche Darstellung des derzeitigen Standes der Statik der Bauconstructionen bietet. Der erste, 436 Seiten starke Band behandelt nämlich — aufser den einleitend vorgeführten, wichtigsten Sätzen über das Kräftepolygon und das Seilpolygon — zunächst die Lehre von den Trägheitsmomenten und Centrifugalmomenten ebener Querschnitte, sowie von den Spannungen gerader Stäbe in solchem Umfange, dafs mindestens den Bedürfnissen der in der Praxis stehenden Leser vollauf genügt wird. Diese Gegenstände nehmen etwa ein Fünftel des Raumes ein; die übrigen vier Fünftel des Buches sind der Lehre von den statisch bestimmten Trägern (mit Ausschlufs der Untersuchungen über Formänderungen) gewidmet. Von der Gliederung dieses sehr eingehend behandelten Theiles möge die folgende Angabe des Inhaltes der einzelnen Abschnitte ein Bild gewähren: Einleitung in die Theorie der ebenen Träger; Querkräfte und Angriffsmomente für den einfachen Balken; Querkräfte und Momente für den Gerberschen Balken; der vollwandige Bogen mit drei Gelenken; allgemeine Theorie des ebenen Fachwerkes; der einfache Fachwerksbalken; der Gerbersche Fachwerksbalken; der Fachwerkbogen mit drei Gelenken; statisch bestimmte Hängebrücken und Gelenkbögen, versteift durch Balken. Als Anhang sind dann noch einige Angaben über die Belastung der Bauconstructionen, ein Schriftenverzeichnifs und eine Zusammenstellung der in dem Werke gebrauchten Zeichen beigefügt. — Der zweite Band soll die Ermittlung der Formänderungen ebener Träger, die Theorie der statisch unbestimmten ebenen Träger sowie das Wichtigste über Nebenspannungen in Eisenconstructionen, der dritte die Zusammensetzung und Zerlegung der Kräfte im Raume, das räumliche Fachwerk, die Theorie des Erddruckes und die Untersuchung der Stützmauern, Pfeiler und Gewölbe bringen.

Auf den sachlichen Inhalt des vorliegenden ersten Bandes an dieser Stelle näher einzugehen, erscheint in Anbetracht der aufserordentlichen Reichhaltigkeit kaum thunlich. Was die Darstellungsweise betrifft, so hat sich der Verfasser bekanntlich nicht nur als bahnbrechender Forscher, sondern auch als Lehrer und Schriftsteller auf dem Gebiete der Baustatik so wohl bewährt, dafs seine Werke einer Empfehlung nicht bedürfen*). Für Fernerstehende möge daher nur kurz bemerkt werden, dafs im vorliegenden Buche Gewicht darauf gelegt ist, die anzuwendenden Verfahren thunlichst einfach und übersichtlich zu gestalten, damit sie sich dem Gedächtnisse leicht einprägen und nicht zu unklaren Liniengewirren führen. Dieses Streben wird durch die planmäfsige Verwendung dreifarbigen Druckes auf den dem Werke beigefügten Tafeln sehr erfolgreich unterstützt. Um das Verständnifs der Sätze zu erleichtern und so das Buch für möglichst weite Kreise benutzbar zu machen, ist die Anwendung sonst wenig gebrauchter und deshalb bei den ausübenden Fachleuten meist bald in Vergessenheit gerathender Hülfswissenschaften (wie z. B. der Geometrie der Lage) vermieden. So handlich und bequem für den täglichen Gebrauch, wie die oben erwähnten „Elemente der graphischen Statik“ ist naturgemäfs die zweite Auflage freilich nicht. Es dürfte sich daher empfehlen, beide Werke neben einander fortbestehen zu lassen und das erstere im Bedarfsfalle ohne wesentliche Vermehrung des Umfanges neu aufzulegen. —Z.—

Die natürlichen Gesteine, ihre chemisch-mineralogische Zusammensetzung, Gewinnung, Prüfung, Bearbeitung und Conservirung, von Richard Krüger. Wien, Pest, Leipzig. A. Hartlebens Verlag. 2 Bände in Achtelgröfse mit 116 Abbildungen. Preis 8 *M.*

In der Reihe von Hartlebens bekannten chemisch-technischen Handbüchern, welche sich durch ihre kurzgefafste und doch klare Darstellung allgemeine Anerkennung erworben haben, ist neuerdings Band 174 und 175 erschienen, enthaltend ein Werk des Bauingenieurs Richard Krüger über die natürlichen Gesteine, ihre chemisch-mineralogische Zusammensetzung, Gewinnung, Prüfung, Bearbeitung und Conservirung. Für eingehende Studien werden immer die auch vom Verfasser als benutzte Litteratur bezeichneten, umfangreicheren Werke von Gottgetreu, v. Dechen u. a. zu Rathe gezogen werden müssen, daneben wird aber denen, welchen eine klare und kurze Uebersicht über das genannte Wissensgebiet bekommen oder sich Belehrung nur über einen bestimmten Theil desselben und zu einem bestimmten Zwecke verschaffen wollen, das oben genannte Werk im höchsten Grade willkommen sein.

Im ersten Bande hat der Verfasser, wie er selbst im Vorwort bemerkt, mit Rücksicht auf den knapp bemessenen Umfang und den Preis des Buches, nur diejenigen natürlichen Gesteine besprochen, welche sich zur Verwendung im Hoch- und Tiefbau, zu Bildhauer- und Steinmetzarbeiten eignen, oder in andrer Weise für Technik und Gewerbe nicht ohne Werth sind, dagegen alle übrigen Gesteine und die Erdarten nur beiläufig erwähnt oder sie auch ganz unberücksichtigt gelassen. Von grofsem Werthe sind hierbei die zahlreichen Tabellen, welche nach den Ergebnissen der verschiedenen Versuchsanstalten die Einheitsgewichte, die Druckfestigkeiten, die Gröfse der Probekörper, die Wasseraufnahmen und Härtegrade der Gesteine enthalten. Einzelne kleine Ungenauigkeiten, welche z. Th. aus anderen Handbüchern mit übernommen sind, z. B. die Angabe, dafs die Säule auf dem Belle-Alliance-Platze bei 7,5 m Höhe einen Durchmesser von 1,20 m (!) habe (Gottgetreu), dann unrichtige Schreibweise von Fundorten usw. werden sich leicht bei einer neuen Auflage des Werkes entfernen lassen. Der zweite Band des Werkes beschäftigt sich mit der Anlage von offnen und unterirdischen Steinbrüchen, den verschiedenen Gewinnungs- und Förderungsarten, besonders den Gesteinssprengungen, dann mit der Prüfung der Gesteine auf ihre Festigkeit, Dauerhaftigkeit usw., endlich mit ihrer Bearbeitung und Erhaltung. Wenn der Verfasser am Schlufs seines Vorwortes bedauert, dafs er sich bei Besprechung der Erhaltungsmittel auf Wunsch der Verlagsbuchhandlung wegen Ueberschreitung des festgesetzten gröfsten Umfanges des Werkes auf das Allernothwendigste habe beschränken müssen, so möchten wir ihn mit seinen eignen, sehr richtigen Worten trösten, dafs solche Mittel unter Umständen mehr Schaden als Nutzen bringen, und es viel sicherer ist, bei der Auswahl der Steine mit der nöthigen Sorgfalt zu verfahren. Ein Verlust für sein gutes und empfehlenswerthes Werk ist die Kürze des betreffenden Abschnittes also jedenfalls nicht. K.

---

*) In Anknüpfung an obiges verdient das an Umfang kleinere, aber ebenfalls sehr inhaltreiche Werk Müller-Breslaus: „Die neueren Methoden der Festigkeitslehre und der Statik der Bauconstructionen“ besondere Erwähnung.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Die Preisbewerbung um das Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

(Fortsetzung.)

(Berichtigung. In der vorigen Nummer ist der zu Abb. 1 gehörige Mafsstab durch ein Versehen des Druckers unter Abb. 2 gesetzt worden.)

Unter den mit zweiten Preisen bedachten Entwürfen steht der Buchstabenfolge nach voran „Vivos voco“ des Bildhauers Adolf Hildebrand in Florenz. Zwischen dem Brandenburger Thor und der Kreuzung ist auf sehr schlichte Weise mittels etwa 2 Meter hoher Mauern ein forumartiger Platz gebildet, das Denkmal aber nicht — wie bei den meisten Entwürfen für diese Stelle — mitten auf dem Platze in der Strafsenachse, sondern nördlich neben der Charlottenburger Chaussee errichtet. Der Kaiser ist als Gründer des Reiches und nicht als Person aufgefafst. Dergestalt glaubte ihn der Künstler in demselben richtigen Gefühle, dem wir schon bei Rettig und Pfann begegneten, nicht ins Freie stellen zu sollen. Er wies vielmehr ebenfalls der Architektur die Hauptaufgabe zu und schuf sein Denkmal als vollkommen selbständiges, geschlossenes Bauwerk, in dessen Innerem das mit seiner Umgebung vor Wind und Wetter geschützte Kaiserbild thront. Durch die Gesamtanordnung soll dem Beschauer ermöglicht werden, trotz der unmittelbaren Nähe des vorüberfluthenden Verkehrs aus der Alltäglichkeit herauszutreten und sich der Feierlichkeit des Eindruckes unbeirrt zu überlassen. Mufs dieser Gedankengang als zutreffend anerkannt werden, so lassen sich erhebliche Bedenken gegen die Art seiner künstlerischen Verkörperung nicht von der Hand weisen. Vor allem erscheint das Wesen der Aufgabe nicht getroffen. Die Schöpfung Hildebrands ist ein ernstes Mausoleum, aber kein nationales Kaiserdenkmal für die Reichshauptstadt. In seiner Gesamtwirkung stellt sich das Bauwerk dar als ein niedriger, von einem Umgange rings umzogener, nach diesem hin geöffneter Kuppelbau über geviertförmigem Grundrifs. Dieser Grundrifsform entsprechend ist der Umgang vierseitig. Auf den Ecken ist er zu Flachkuppeln ausgebildet, an den Seiten nach aufsen geschlossen, hinten mit zwei Reihen Säulen, vorn mit doppelter Karyatidenstellung geöffnet. In eigenthümlicher Anordnung stehen die Gebälkträgerinnen dem Beschauer nicht zugekehrt, sondern im Profil, zu je drei Paaren gegeneinander gewendet, den Haupteingang zwischen sich. Im Inneren des einfach behandelten, von oben erleuchteten Kuppelraumes, dessen Decke in schlichte Felder getheilt ist, sitzt in einer Nische, feierlich und allein, im Krönungsgewande der Kaiser. Jede Darstellung irgend einer anderen Persönlichkeit in der unmittelbaren Umgebung ist vermieden, dafür im bildnerischen und malerischen Schmucke des Inneren und Aeufseren einer sinnbildlichen Sprache breiter Raum gegeben. Durch sie soll das Wesen des Nationaldenkmals zum Ausdruck gebracht werden. Dafs dies gelungen, erscheint zweifelhaft. Die Sinnbildersprache ist zu weit getrieben und nicht gemeinverständlich. Welcher Mann aus dem Volke z. B., ja selbst welcher Gebildete wird aus den erwähnten Karyatidenpaaren herauslesen, dafs sie „Die Vereinigung aller Deutschen in der Verehrung und Liebe zu ihrem Kaiser“ bedeuten sollen? Hier liegt eine irrthümliche Kunstauffassung zu Grunde. Die Kunst soll, und zwar ganz besonders bei einer Aufgabe, wie die vorliegende, volksthümlich, leicht fafslich, unmittelbar wirkend sein. Sie mufs der gelehrten Erläuterungen entrathen können. Etwa angewandte Sinnbilder müssen ohne weiteres jedermann verständlich sein, das Gedankliche darf das sinnlich Wahrnehmbare nicht überwiegen, letzteres — und das ist die Hauptsache — mufs in die richtige Stimmung versetzen, mufs packen, es mufs vor allen Dingen schön sein. Dem Hildebrandschen Entwurfe aber können bei all' seiner Gedankentiefe diese Eigenschaften nur mit Einschränkung zugesprochen werden. Das Architektonische an der Arbeit, seine Verhältnisse, seine Massen hat der Bildhauer nicht zu bewältigen vermocht. Das Bildhauerische tritt im Modelle, so grofs dies gewählt ist, zurück, verräth jedoch das bedeutende Können seines in der klassischen und insbesondere florentinischen Kunstweise aufsergewöhnlich geschulten Erfinders. —

Der Entwurf „Friede“ des Bildhauers Karl Hilgers in Charlottenburg gehört zu der grofsen Zahl derer, welche das Denkmal unmittelbar vor dem Brandenburger Thore, das Kaiserbild diesem zugewandt, planen. Bei Hilgers erhebt sich das Reiterdenkmal im Mittelpunkte einer halbkreisförmigen Architekturschranke. In der

Abb. 3. Holzstich von O. Ebel.

Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

Entwurf von **Rettig und Pfann** in Berlin. (Ein erster Preis.)

Durchschnitt.

Achse der Charlottenburger Chaussee ist diese triumphbogenartig mit drei Durchfahrten geöffnet, im übrigen geschlossen. Die Härte, die in einer solchen geschlossenen Anordnung liegt, ist hier gemildert durch einen Säulengang, welcher der halbrunden Wand aufsen vorgelegt ist. Nach innen sind die Viertelkreise mit je zwei Mosaikbildern geschmückt, zwischen denen etwas höher geführte und durch eine Säulenstellung hervorgehobene Mitteltheile den mit Inschriftentafeln bedeckten Hintergrund für die Standbilder Bismarcks und Moltkes abgeben. Zu Seiten der Mosaikbilder sind in Nischen weitere acht Statuen, vor den vorderen, giebelgeschmückten Kopfbauten Reiterstandbilder der beiden prinzlichen Heerführer aufgestellt gedacht. Zwei andere Reiter stehen vor dem mittleren Triumphthore. Dieser bauliche Rahmen ist im freien Anschlusse an die Architekturformen des Brandenburger Thores fein abgewogen und sehr gut gegliedert, wenn er auch nicht die mächtige Geschlossenheit des Schmitzschen Entwurfes erreicht. Durch das an sich vollkommen berechtigte Hineinziehen der erwähnten Standbilder in die Hintergrundarchitektur wurde die einheitliche Beziehung der letzteren auf das Hauptdenkmal zerstört oder zum mindesten abgeschwächt.

Der Hauptwerth des Hilgersschen Entwurfes liegt in dem Kaiserbilde selbst. Dieses ist von aufserordentlicher Schönheit. Der Kaiser ist in der frei behandelten, durch den Hermelinmantel bereicherten Uniform seiner schlesischen Kürassiere dargestellt. Einen Lorbeerkranz auf dem unbedeckten Haupte und das in der Scheide steckende Reichsschwert auf den Schenkel gestemmt reitet er in hehrer Gröfse auf schwerem, ruhig schreitendem Schlachtrosse daher. Reiter und Rofs erinnern an die Condottiere-Gestalten Italiens, und wenn sie damit schon über die Grenze der geschichtlichen Treue hinausgehen, so wird dies vergessen gemacht durch den hohen künstlerischen Adel des Werkes. Der Kaiser ist auch nicht, wie jene Kriegsmänner, als streitbarer Feldherr, er ist als der Bringer des Friedens nach erkämpftem Siege dargestellt, eine Auffassung, die eine noch schärfere Betonung, als sie in der Figur selbst liegt, durch die prächtige Gestalt des geharnischten Friedens erhält, welche vorn auf den Stufen des einfachen Sockels lagert. Leider wird ihre Schönheit in etwas beeinträchtigt durch die Mifsbildung des Ungeheuers, dem sie den Fufs auf den Nacken setzt. —

Den gleichen Standort wie das eben besprochene Werk wählte Professor Fritz Schaper für seinen in Gemeinschaft mit dem Architekten Th. Ferber erfundenen, unter dem Kennwort „Vom Fels zum Meer" eingereichten Entwurf. Bei der bedeutenden und noch strenger geschlossenen Baumasse, welche hier den Denkmalhintergrund bildet, tritt der eingangs erläuterte Mifsgriff in der Platzwahl noch schärfer hervor. Der Bau erhebt sich ohne vorbereitende Umgebung als flaches Halbrund am hinteren Rande einer auf Treppenstufen zu ersteigenden Plattform von elliptischem Grundrisse. Das in der Mitte befindliche Portal von der Art eines römischen, ins Barocke übersetzten Triumphbogens kann also nur von Fufsgängern durchschritten werden, der Wagenverkehr ist um den Denkmalbau herumgeleitet. Neben dem einzigen, mittleren Durchgange sind vor den Pfeilern des sehr reich mit Bildwerken geschmückten Thores Reiterstatuen aufgestellt. Zu beiden Seiten schliefsen sich geschwungene, ionische Säulenhallen an, deren geschlossene Rückwände geeignete Flächen für Gemäldeschmuck und zugleich den Hintergrund für Standbilder der Mitarbeiter am Werke Kaiser Wilhelms bieten. Ueber jeder Säule hat auf der Dachbrüstung eine weibliche Gestalt, Versinnbildlichungen deutscher Staaten und Städte, Platz gefunden. Den vorderen Abschlufs der Hallen bilden Pfeilerbauten, deren architektonisches Gepräge — sie haben etwas von der um die Wende des vorigen Jahrhunderts beliebten ägyptisirenden Bauweise — mit der Stilfassung des Uebrigen nicht recht übereinstimmt und augenscheinlich zur Architektur des Brandenburger Thores überleiten soll. Davor an den Innenseiten die Standbilder Bismarcks und Moltkes, vorn und an den Aufsenseiten Brunnengruppen, obenauf je eine Siegesgöttin in Triumphwagen, die von springenden Löwen gezogen werden.

Die Bedeutung auch dieses Entwurfes liegt in seinem bildhauerischen Theile. Zwar weicht das in einem sehr sorgfältig durchgeführten Modelle ausgestellte Reiterstandbild nicht von dem Herkömmlichen ab. Es giebt den Kaiser in grofser Generalsuniform und Purpurmantel, den Marschallstab aufs Knie gestützt, auf einem Sockel, vor dessen consolenartig behandelten Ecken weibliche Gestalten sitzen, dem Beiwerk nach zu schliefsen Versinnbildlichungen der vier verbündeten deutschen Königreiche. Aber dieses Bildwerk ist von einer solchen Vollendung, von so feiner Abwägung aller Verhältnisse und so schöner Linienführung, dafs aus ihm der Meister des Berliner Göthedenkmals unschwer herauszuerkennen war. —

Von dem Entwurfe „Deutsch" des Professors Dr. Johannes Schilling in Dresden wurde in der Einleitung gesagt, dafs auch er die Bedenken nicht hebe, welche gegen eine für den Opernplatz geplante architektonische Lösung bestehen, obwohl er den Denkmalhintergrund auf einen Nischenbau mäfsigen Umfanges beschränkt. Als wirkliches Architekturwerk ist diese Nische nicht zu nehmen. Sie ist nichts anderes, als eine bauliche, wenig gegliederte Masse, geschaffen zur Anbringung bildnerischen Schmuckes, in welchem der Gedanke Verkörperung finden soll, der dem Künstler für die Gestaltung seines Denkmals mafsgebend wurde. Diesen Leitgedanken fafst Schilling an der Spitze seines erläuternden Berichtes in die Worte zusammen: „Dem siegreichen Kaiser, dem weisen Regenten folgt Germania als Bringerin des Friedens." Zu seiner Durchführung ist der in der Mitte von einer Rundbogenöffnung durchbrochene Nischenbau der Höhe nach in drei Zonen getheilt. Die mittlere, gröfste, zeigt vorn, neben den vor den Bogenwiderlagern aufgestellten Standbildern Moltkes und Bismarcks, in Hochrelief die Reitergestalten der Heerführer des grofsen Krieges zu zwei Gruppen vereinigt. Darüber schweben flacher gehaltene Siegesgöttinnen; drei ebensolche am Mittelbogen, die eine, die Kaiserkrone emporhebend, dem Schlufssteine vorgelegt. Obenauf Germania im Viergespann, umgeben von sinnbildlichen Gestalten (Regententugenden u. dgl.), deren je zwei über korinthischen Doppelsäulen stehen, welche die Nische vorn abschliefsen. An den Seitenwänden sind in der mittleren Zone die denkwürdige Reichstagseröffnung von 1867 und die Ausrufung des Kaiserreichs in Versailles abgebildet, darüber schwebende Genien, darunter Darstellungen von Werken des Friedens in einzelnen, aneinandergereihten Bildern. An der Rückseite soll die „Unnahbarkeit der Schöpfung des Kaisers" versinnbildlicht sein, wozu die Verkörperung von Stärke und Treue in sitzenden, von Fahnen und Waffen umgebenen Frauengestalten, auf Treppenwangen ruhende Löwen u. dgl. m. die Ausdrucksmittel abgeben. Man sieht, eine ähnliche, hier etwas besser verständliche, aber doch nicht zu vertretende Kunstauffassung, wie im Hildebrandschen Werke. Das Bildhauerische ist überaus sorgfältig durchgeführt, akademisch streng und zum Theil, so namentlich in den schwebenden Engelsgestalten, von grofser Schönheit. Unbegreiflich nur erscheint es, dafs der Künstler auch hier, wo keinerlei Programmzwang dazu vorlag, sich nicht frei gemacht hat von jenen für die Bildhauerkunst so durchaus ungeeigneten Darstellungen genrehafter Scenen und figurenreicher geschichtlicher Vorgänge, die in den letzten Jahrzehnten fast unvermeidlich bei jedem Denkmale das Opfer bildeten, welches der Bildhauer seinem Auftraggeber bringen mufste.

War es uns nicht möglich, dieses Urtheil über den von Schilling in Gemeinschaft mit den Architekten Schilling — einem Sohne des Meisters — und Gräbner in Dresden geschaffenen Denkmalhintergrund zurückzuhalten, so zollen wir um so freudigeren Beifall dem ausgezeichneten Reiterbilde des Kaisers. Er ist durchaus portraitmäfsig dargestellt und in seiner schlichten Uniform, mit dem Officiersmantel darüber, auf ruhig stehendem, etwas glatt behandeltem Pferde trotz des kleinen Mafsstabes des Modelles überaus fein und treffend gekennzeichnet. Für das geforderte Nationaldenkmal ist die Auffassung zu bescheiden, ein rein persönliches Kaiserdenkmal auf dem Operplatze aber würde kaum besser zu bilden sein, nur würde es dort eben ohne den geschilderten architektonischen Hintergrund Aufstellung finden müssen. (Fortsetzung folgt.)

Der Wettbewerb um die Ausgestaltung der „Römerfaçade" in Frankfurt a. M.

Das Rathhaus der Stadt Frankfurt a. M. ist bekanntlich kein einheitlicher Bau und insbesondere seine Front nach dem Römerberge besteht aus den Stirnseiten von fünf, ehemals getrennten, selbständigen Häusern, von denen nur die zweite, von der linken Hand des Beschauers aus gerechnet, die ursprüngliche Rathhausfaçade ist. Die ersten drei, also jene des alten Rathhauses, und die beiden rechts und links derselben stehenden, sind spätgothische, einfache Steinbauten mit Treppengiebeln von gleicher Form und fast gleicher Gröfse, sodafs nur der mittlere Giebel, jener des ursprünglichen Rathhauses, um weniges gröfser ist, als seine beiden Genossen. Die beiden anderen, zur rechten Seite dieser drei gelegenen Häuserfronten sind nachmittelalterliche Holzbauten. Mit der Stadt wachsend hatte das Bedürfnifs nach Räumlichkeiten im Rathhause Veranlassung gegeben, ein Nachbarhaus nach dem anderen hinzuzuziehen, ohne dafs man es für nöthig gefunden hätte, der Gruppe äufserlich eine Einheit zu geben, noch auch nur im Innern gleiche Geschofshöhen herzustellen, die Höfchen zu vereinigen, oder sonst eingreifende Aenderungen vorzunehmen. Aber der fortdauernde Gebrauch und die nicht stets sorgfältige Ueberwachung brachten die Gebäude herab, und die ganze Gruppe bedurfte dringend eines gründlichen Wiederausbaues. In Verbindung mit einigen Umgestaltungen im Innern wurden bereits Wiederherstellungen der nördlichen Aufsenseite der

Gruppe vorgenommen und von der Ostseite, jener nach dem Römerberge, die Fronten der beiden Holzhäuser, die eine mit reichem Schmuck von Schnitzerei, die andern mit beachtenswerther Bemalung, wiederhergestellt. Die Thatsache, dafs die drei Giebel der Steinhäuser ziemlich gleich sind, hatte es mit sich gebracht, dafs diese stets in enger Beziehung unter sich gedacht wurden, dafs man trotz der verschiedenen Höhen der Stockwerke und verschiedener Fensteranlagen sie als eine Einheit dachte, von einer „Dreigiebelfront des Römers" sprach, und dafs sie auch alle Schicksale der verschiedenen Wiederherstellungen seit lange mit einander theilten und auch jetzt gemeinsam ausgebaut werden sollen. Ueber die Art, wie dies geschehen müsse, bestanden im Schofse des Bau-Ausschusses, der städtischen Collegien wie des Publicums verschiedene Ansichten; eine Einigung war nicht zu erwarten, und man entschlofs sich, eine Reihe von Entwürfen anfertigen zu lassen, unter denen jede der drei Hauptrichtungen, die sich geltend gemacht hatten, vertreten sein sollte. Die einen wollten, unter Belassung aller wesentlichen Theile des jetzigen Zustandes, eine Bemalung der Front im gothischen Stile, wie sie wahrscheinlich ursprünglich vorhanden gewesen sei, die zweiten eine solche im Stile der Renaissance, da das Haus in der That mehrmals, freilich jedesmal verschieden, in dieser Weise bemalt worden war und alte Stiche mehrere solcher Bemalungen wenigstens andeutungsweise uns erhalten haben. Die dritte Partei — wenn dieser Ausdruck gebraucht werden darf, da ja alle dasselbe, nämlich eine der Bedeutung der heutigen Stadt Frankfurt entsprechende Rathhausfront haben wollen — hatte die Herstellung einer neuen würdigen Steinarchitektur im gothischen Stile mit möglichster Anknüpfung an die Stilrichtung des Ortes als Programm aufgestellt. Es wurden acht Künstler, sowohl Frankfurter als auswärtige, beauftragt, deren seitherige Thätigkeit erwarten liefs, dafs sie bestimmt unter sich ganz verschiedene Richtungen zur Vertretung bringen würden. Jeder derselben wufste also, dafs nicht blofs die Güte seines Entwurfes in Betracht kam, sondern dafs die grundsätzliche Frage, welcher Richtung der Vorzug gebühre, bei dem ganzen Verfahren in erster Linie zur Entscheidung zu kommen habe. Man wollte keine Skizzen, man wollte fertige, brauchbare Pläne, und so wurden jedem der Künstler die für eine Aufsenarchitektur gewifs angemessene Summe von 2500 Mark zugesagt, die Zeichnungen jedoch im Mafsstabe 1 : 30 mit den nöthigen Frontendurchschnitten verlangt, welche vor allem zeigen sollten, dafs die etwa beantragten Aenderungen bei keinem der drei Häuser in das Innere eingriffen. Es war den eingeladenen Künstlern freigestellt, sich noch je einen ergänzenden Genossen als Mitarbeiter auszuwählen. Dagegen waren sie gebeten, die Entwürfe ohne Namennennung einzureichen, damit die Entscheidung unbeeinflufst vom Gewichte eines Namens erfolgen solle. Ob dies nöthig war, sei dahingestellt, da ja mindestens die hervorragendsten Entwürfe keinen Zweifel darüber lassen konnten, wer ihre Urheber seien. Am 5. October war die Frist zur Einreichung der Entwürfe vorüber, und auf den 7. war ein Beurtheilungs-Ausschufs berufen, der, wenn er solchergestalt sehen konnte, zu welchem Erfolge eine jede der vorbezeichneten Strömungen führen könne, falls sie durch wirklich berufene Künstler vertreten sei, nun in erster Linie zu entscheiden hatte, welche Richtung den Vorzug verdiene, und der, darauf fufsend, erklären sollte, welcher der Entwürfe, deren man ja nur vorzügliche und selbstverständlich brauchbare erwartete, zur Ausführung zu empfehlen sei.

Die Hauptschwierigkeit war also dem Beurtheilungs-Ausschusse zur Lösung zugewiesen. Preisgericht hatte man diesen nicht genannt, da kein Preis zu vertheilen war. Sein erstes Augenmerk hatte er natürlich auf die Frage zu richten, wie weit überhaupt der Wunsch, eine würdige Front zu erhalten, mit dem Rechte des geschichtlich Gewordenen sich vertrage, dann, wie weit es angehe, die Aufgabe, welche ja doch eine architektonische ist, der Malerei ausschliefslich oder theilweise zu übertragen. Für die Mitglieder des Ausschusses, zu welchem neben dem Hofbaudirector v. Egle in Stuttgart und dem Geheimen Regierungsrath Professor Hase in Hannover der Unterzeichnete berufen zu werden die Ehre hatte, war dies eine heikle Entscheidung. Indessen hatten nicht nur die Vertreter der verschiedenen Richtungen in der Stadtverwaltung, sondern auch alle eingeladenen Künstler diese Berufungen ohne jeden Widerspruch hingenommen. Sie waren also alle bereit, aus unserem Munde zu erfahren, ob und wie weit ihnen zugestimmt werden könne; sie haben sich deshalb auch des Rechtes begeben, sich aufzulehnen, falls ihre Auffassung nicht getheilt werden kann; denn dafs nur einer erwählt werden konnte, lag ja von vornherein klar.

Zur Erleichterung unserer Aufgabe hatte die Stadtverwaltung eine sorgfältige Aufnahme des ganzen Rathhauses machen und zugleich seine Geschichte mit Angabe aller einzelnen erfolgten Umgestaltungen aufzeichnen lassen, die auch den Künstlern übergeben wurden. Daraus geht hervor, dafs der heutige Bestand nur in beschränktem Mafse eine geschichtliche Berechtigung hat, da er das Ergebnifs einer Reihe ganz zufälliger Umgestaltungen ist, deren jede, kurz dauernd, nur wenige Reste hinterlassen hat, dafs ferner über die ursprüngliche Erscheinung zwar Vermuthungen erlaubt sind, aber jeder bestimmte Anhalt fehlt, da nicht einmal die gothisch scheinenden Fenster der eigentlichen Römerfront aus dem Mittelalter stammen, und dafs endlich jede der späteren Erscheinungen, über welche Anhaltspunkte vorliegen, insbesondere die späteren Bemalungen, nur von kurzer Dauer waren, ja theilweise, soweit sie unmittelbar vor einer Kaiserkrönung rasch hergestellt sind, nur als vorübergehende Festdecorationen angesehen werden können.

Als geschichtlich können nur angesehen werden: 1) die Anlage dreier getrennten Fronten mit ihren verschiedenen Stockwerkshöhen; 2) die einfache Form der drei Treppengiebel; 3) etwa die unteren Eingangsöffnungen. An diesen Elementen glaubte der Ausschufs festhalten zu müssen. Er sträubt sich aber nicht gegen eine etwas reichere Gestaltung der Giebel, wenn sie nur die alten, geschichtlichen, einfachen Umrifslinien festhielte. Die Umgestaltung der Fenster, Balcone, Anbringung von Vordächern oder an ihrer Stelle von Erkern und vorgebauten Lauben war vollständig frei zu geben, da die Erscheinung der Fronten innerhalb ihrer Umrahmungen stets eine flüssige gewesen ist. Nun haben auch fast sämtliche Künstler die genannten, geschichtlich berechtigten Elemente beibehalten; nur ein einziger eigentlich hat die Umrifslinie des Mittelgiebels geändert, nicht soweit aber, dafs deshalb der Entwurf zu beanstanden gewesen wäre. Mehrere haben versucht, die Einheit, welche man seit langem in den drei Fronten erblickte, etwas mehr geltend zu machen, und zwar so, dafs sie die beiden äufseren Giebel symmetrisch gestalten, soweit es die verschiedene Breite und der Winkel zulassen, den die erste Front mit den beiden andern bildet. Einer zieht sogar ein breites Band über alle drei Fronten, welches bei den beiden äufseren die Fenster des ersten Stockes, in der Mitte aber einen Reliefschmuck enthält. Wie mehrere andere hat er deshalb die Fenster der beiden äufseren Fronten auf gleiche Höhe gebracht, wobei sie noch immer innerhalb der Stockwerke liegen. Auch ein Entwurf in reicher gothischer Malerei hat, obwohl er fast gar keine architektonische Umgestaltung vorschlägt, die Einheit und Symmetrie so weit als möglich herzustellen gestrebt, während die in Renaissanceformen gehaltene Arbeit ganz entschieden die Selbständigkeit der drei Häuser betont.

Dies thut in architektonischer Gestaltung auch der zur Ausführung vorgeschlagene Entwurf. Er erschien indessen nicht blofs in dieser Richtung empfehlenswerth; denn diesen Vorzug, ebenso wie den, dafs er eine poetische und reiche, dabei klare architektonische Entwicklung innerhalb des mit Sorgfalt festgehaltenen Rahmens des geschichtlich Berechtigten gab, theilt er mit anderen. Was für uns zu seinem Gunsten entscheidend war, ist das Verhältnifs zwischen Architektur und decorativer Malerei. Wir vermochten uns ebenso wenig zu entschliefsen, der Malerei in diesem Falle ausschliefslich die Aufgabe zu übertragen, als wir empfehlen konnten, auf den grofsen Reiz, den sie bietet, ganz zu verzichten. Wenn sie allein zur Verwendung kommt, mufs sie aus der Hand eines bedeutenden Künstlers hervorgehen, wie solche ja auch unter den Verfassern vertreten sind. Aber jede Malerei ist vergänglich, bedarf öfterer Erneuerung. Die Keimsche, vielleicht die haltbarste, hat, da sie zu jung ist, noch keine Proben abgelegt. Die Erneuerung einer bedeutenden und umfangreichen Bemalung ist später aber nur möglich, wenn ein dem ersten ebenbürtiger Künstler zur Verfügung steht, während, wenn die Malerei bescheiden auftritt, leicht jederzeit ein Mann gefunden werden kann, der imstande ist, sie zu erneuern. Der zur Ausführung gewählte Entwurf hat der Architektur volle Bedeutung gelassen, sodafs diese, selbst wenn zeitweilig einmal die Erneuerung etwas auf sich warten lassen, wenn die Malerei verblafst und vergangen sein sollte, doch immer dem Gebäude eine gewisse Bedeutung sichert.

Die Eröffnung des Briefumschlages ergab, wie bereits in Nr. 41 dieses Blattes kurz mitgetheilt worden ist, als gemeinschaftliche Verfasser des Entwurfes den Architekten Meckel und den Maler P. Becker in Frankfurt am Main.

A. v. Essenwein.

Ein neues Hülfsmittel zum Studium der Kunstgeschichte.

Vor einigen Wochen hat die rührige Kunstverlagshandlung von Amsler u. Ruthardt (Gebr. Meder) in Berlin unter dem Titel: „Die Hauptwerke der Kunstgeschichte in Original-Photographieen" einen Katalog (20 Bogen) herausgegeben, in welchem wie das Vorwort hervorhebt „zum ersten Male der Versuch unternommen worden ist, die Hauptwerke der Kunstgeschichte, soweit dieselben in Original-Photographieen erschienen sind, wissenschaftlich geordnet zusammenzustellen". Dieser Versuch bedarf keiner Recht-

fertigung, sondern verdient die vollste Anerkennung nicht blofs der Kunstforscher und ihrer Schüler, sondern auch aller Kunstfreunde, ja des gebildeten Publicums überhaupt. Denn Lehrer und Schüler wissen von den Schwierigkeiten zu erzählen, welche bisher fast immer eintraten, wenn es galt, aus bestimmt abgegrenzten [zeitlichen oder örtlichen Gebieten der Kunstgeschichte genügend grofse Photographieen rasch zu beschaffen. Nirgends gab es eine zuverlässige Centralstelle, an welche man sich wenden konnte, um den erforderlichen Bedarf zu decken, und oft gingen Tage und Wochen in das Land, bevor selbst bescheidene Wünsche befriedigt wurden. Nur wer, neben der nöthigen Umsicht und Thatkraft bei zufälligen Gelegenheitsankäufen, noch weiter reichende Verbindungen besafs, oder wer selbst viel reiste und an Ort und Stelle kaufte, war imstande, eine einigermafsen genügende Sammlung in Jahr und Tag für seine Lehr- oder Lernzwecke zusammenzubringen. Alle anderen mufsten sich mit gelegentlich bald hier, bald dort erworbenen Blättern begnügen oder ihr Studium auf der unzuverlässigen Grundlage höchst ungleich behandelter Sammelwerke aufbauen. Dieser schwer empfundene Uebelstand ist nun, und zwar voraussichtlich für immer, beseitigt, nachdem es den Herren Herausgebern durch mühevolle Thätigkeit gelungen ist, eine Sammlung, welche zunächst 2400 Nummern umfafst, zusammenzustellen. Freilich sind noch grofse Lücken vorhanden, aber diese Thatsache vermindert nicht den Werth der Gabe, sie sollte vielmehr für alle Berufenen, insonderheit für alle Lehrer der Kunstgeschichte ein Sporn sein, um durch freiwillige Bereitstellung von Personen-, Sach- und Ortskenntnissen zur raschen Beseitigung jenes Mangels beizutragen.

In überwiegendem Mafse sind die Blätter unaufgezogene Photographieen nach den Originalen; die Mehrzahl besitzt eine Gröfse von 18 : 24 cm, doch sind auch kleinere wie gröfsere Formate nothwendig geworden. Die Preise schwanken zwischen 0,80 bis 3 Mark, gehen auch darüber hinaus, besonders bei Werken der Malerei bis zu 8, 10 und 12 Mark. Ein besonderer Vorzug liegt darin, dafs jedes Blatt des Kataloges einzeln zu dem beigesetzten Preise zu haben ist. Was ich an Abdrücken zu sehen Gelegenheit hatte, liefs bezüglich der Gröfse und gewählten Standpunkte, der Klarheit und Durchsichtigkeit des Tones, der Schärfe der Umrisse und dergleichen kaum etwas zu wünschen übrig.

Der Katalog zerfällt in drei Abschnitte: I. Malerei, II. Bildhauerkunst und III. Baukunst; daran schliefsen sich, die Benutzung wesentlich erleichternd, ein Künstler- und ein Ortsverzeichnifs. Begreiflicherweise hat die Malerei mit 1339 Nummern den Löwenantheil erhalten, es folgt ihr mit 410 Nummern die Plastik und die Baukunst mit 677 Nummern macht den Beschlufs.

So verlockend es auch wäre, aus den beiden ersten Abschnitten besonders werthvolle oder seltene Blätter hervorzuheben, die jetzt mühelos und mit geringen Opfern zu erwerben sind, so nehme ich doch davon Abstand, um an dieser Stelle über den dritten Abschnitt, welcher die Denkmäler der Baukunst umfafst, den Fachgenossen einige nähere Mittheilungen zu machen und gleichzeitig meinen aufrichtigen Dank für die gespendete Gabe durch Ergänzungsvorschläge zu bethätigen. Die Baukunst des Alterthums ist — ich weifs nicht aus welchen Gründen — recht stiefmütterlich behandelt worden. Sie umfafst nur 65 Blätter, die sich auf verhältnifsmäfsig wenige Plätze vertheilen, nämlich auf Athen (15 Blätter), Rom (22), Selinunt (6), Pompeji (4), Perugia und Jerusalem (je 3) usw. Mit Befremden sieht man, dafs die wichtigsten Werke von Aegypten, Kleinasien und Spanien ganz fehlen, und bedauert lebhaft, dafs das denkmalreiche Südfrankreich nur durch drei Orte vertreten wird. Auch die altchristliche Baukunst ist sparsamer bedacht, als ihre Bedeutung erheischt, insofern für den Gewölbebau byzantinischer Zunge aufser den drei bekannten Bauten von Ravenna, St. Giovanni, dem Mausoleum der Galla Placidia und St. Vitale nur die Hagia Sofia von Constantinopel zwei Blätter erhalten hat. Dafs die Bauten von Salonichi fehlen, ist bedauerlich, aber wegen der Entlegenheit des Platzes begreiflich. Schwerer verständlich, ja kaum zu rechtfertigen ist die Thatsache, dafs Karls des Grofsen Hauptbau, das Münster in Aachen, keinen Platz gefunden hat. Diese Lücke mufs sobald wie möglich gefüllt werden, und zwar in Verbindung mit Innenansichten von St. Michael in Fulda, der Capelle von Nymwegen und der Klosterkirche von Ottmarsheim im Elsafs, obschon die letzteren Nachzügler des XI. Jahrhunderts sind. In einer zweiten Auflage des Katalogs dürften aus der Baukunst des Islam die Normannenschlösser Cuba und Zisa in Palermo zu entfernen und in den Abschnitt der romanischen Baukunst Unter-Italiens zu übertragen sein. Zur ferneren Ergänzung dieses wichtigen Abschnittes empfehle ich einige nicht schwer zu gewinnende Darstellungen der Moscheen von Kairo, Brussa, Adrianopel und Constantinopel, damit sowohl die spätarabische wie die osmanische Baukunst zu ihrem Rechte gelange. Die romanische Baukunst des Abendlandes ist bereits annähernd vertreten, d. h. insoweit, dafs zunächst eine bescheidene Uebersicht gewonnen werden kann. Denn fühlbar sind allerdings die Lücken, welche Frankreichs trotz der Revolutionsstürme noch immer ansehnlicher Denkmälerbestand aufweist, namentlich wenn man das doppelt so stark vertretene England damit vergleicht. Ungern entbehrt man in ersterem, welches Jahrhunderte hindurch die Führerschaft in constructivem Sinne behauptet hat, so wichtige Werke wie Montmajour bei Arles, St. Nectaire in der Auvergne, Moissac, St. Front en Périgueux, die Kathedrale von Angoulême, die Stiftskirchen St. Philibert in Tournus und Fontévrault usf.; in Spanien die Templerkirche von Segovia, die alten Theile von San Jago de Compostella sowie diejenigen von Avila und Leon.

Zur Vervollständigung der romanischen Baukunst in Deutschland befürworte ich Trier, Dom (Inneres und Aeufseres), Gernrode (Inneres und Aeufseres), St. Michael in Hildesheim (desgleichen), ebenso die Aufnahmen des Inneren von den Domen in Mainz, Speier, Worms und Bamberg, von St. Maria im Capitol und St. Gereon in Köln, von den Klosterkirchen in Schwarz-Rheindorf, Brombach, Hersfeld und Laach. Für Limburg a. d. H., St. Quirin in Neufs, Andernach, Murbach und Sinzig dürften Aufsenbilder genügen. Unter den Backsteinbauten dieser Epoche werden mindestens Jerichow und Ratzeburg baldmöglichst zu beschaffen sein.

Von den Denkmälern der gothischen Bauweise haben die Herausgeber aus Frankreich, der Schweiz, den Niederlanden, England und Deutschland eine stattliche Sammlung zusammengebracht. Sie umfafst mehr als doppelt so viele Blätter wie bei der romanischen Baukunst. Dabei ist die Anordnung der deutschen Denkmäler insofern sehr zweckmäfsig zu nennen, als man Südwest- und Mitteldeutschland von Norddeutschland geschieden und die Werke des letztgenannten Gebietes in Haustein- und Backsteinwerke zerlegt hat.

Englands Gothik ist im ganzen besser fortgekommen als die Frankreichs. Zur Ergänzung der letzteren empfehle ich eine recht baldige Beschaffung guter Aufnahmen von St. Germain des Près (Inneres und, soweit es möglich ist, Aeufseres der Chorseite), Noyon, Kathedrale (Front), Rheims, Kathedrale (Inneres und Chor aufsen), Troyes, sowohl Kathedrale (Chor und Front) wie St. Urbain (Chor und Schiff), ferner aus Rouen von St. Ouën (Inneres) und St. Maclou (Aeufseres), von den Kathedralen in Chartres, Amiens und Auxerre Darstellungen des Inneren. An Profanbauten wären noch wünschenswerth der erzbischöfliche Saal in Sens sowie ein paar Schlösser wie Pierrefonds, Coucy u. a.

Für Deutschland fehlen in diesem Abschnitte auffallenderweise Aufsen- und Innenansichten der Elisabethkirche und des Schlosses in Marburg, obschon sie leicht zu beschaffen sind. Das Gleiche gilt von den Darstellungen des Innern der Dome in Köln, Naumburg, Halberstadt, Minden, Xanten, Strafsburg, Regensburg, Prag und Wien, sowie der Münster in Freiburg und Ulm. Ohne eine zuverlässige Kenntnifs der Systeme des Innern bleiben alle Studien fragmentarisch. Sehr wünschenswerth bleiben sodann noch Aufnahmen der Kloster- und Stiftskirchen Marienstadt bei Hachenburg, Wimpfen im Thale und Salem, und zwar von allen dreien Darstellungen des Innern und Aeufseren. Unter den norddeutschen Backsteinbauten habe ich ungern die wichtigen Kirchen von Dobberan, Rostock, Stralsund, Stargard, sowie unter den Profanbauten dieser Bauweise das herrliche Uenglinger Thor in Stendal, das Neustädter Thor in Tangermünde und das Elbthor in Werben vermifst.

Italiens und Spaniens Gothik ist im ganzen gut vertreten, obschon auch bei dem ersteren Abschnitte der Dom in Siena mit Darstellungen des Innern und Aeufseren fehlt und das Gleiche von Pisa (St. Maria della Spina), von Venedig (St. Maria dei Frari und St. Giovanni e Paolo) und von Perugia (Stadthaus), Mailand (Dom, Inneres), zu sagen ist.

Bei weitem vollständiger als die Denkmäler des Mittelalters haben — aus naheliegenden Gründen — die Hauptwerke der Renaissance vereinigt werden können. Die bereits vorhandene Sammlung dürfte, obwohl einige Lücken, zumal in Frankreich, sich fühlbar geltend machen, vorerst genügen. Für Deutschland ist im Sinne der Vollständigkeit eher zu viel als zu wenig geschehen.

Indessen vermindern alle diese von mir lediglich im Interesse der guten Sache hervorgehobenen Ausstellungen den Werth des begonnenen Unternehmens in keiner Weise. Die Hauptsache bleibt, dafs ein Grund, und zwar ein solider Grund gelegt worden ist für die genauere Kenntnifs des durch Photographieen wiederzugebenden architektonischen Denkmälerschatzes; der weitere Ausbau wird sich in wenigen Jahren von selbst ergeben. Es wird vielmehr nun Sache der Fachgenossen sein, ein so rüstig begonnenes Unternehmen nicht blofs durch Rath und weitere Empfehlung, sondern durch die That bezw. Ankauf fleifsig zu fördern. Hierzu gehört aber in erster Linie die Erwerbung und sorgfältige Durchsicht des Kataloges.

Berlin, August 1889. F. Adler.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 19. October 1889.** **Nr. 42.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, die zum Ausscheiden bestimmten, wieder vorgeschlagenen 14 Mitglieder der Akademie des Bauwesens und zwar: 1. den Geheimen Regierungsrath und Professor Raschdorff, 2. den Baurath Heyden, 3. den Geheimen Ober-Regierungsrath Cornelius, 4. und 5. die Geheimen Ober-Bauräthe Baensch und Stambke, 6. den Geheimen Regierungsrath und Professor Dr. v. Helmholtz, 7. den Geheimen Regierungsrath Dr. Werner v. Siemens, sämtlich in Berlin, 8. den Geheimen Regierungsrath und Professor Launhardt in Hannover, 9. den Ober-Baudirector Franzius in Bremen, 10. den Professor O. Grove in München, 11. den Geheimen Rath und Professor Dr. Zeuner, 12. den Wasser-Baudirector Schmidt, beide in Dresden, 13. den Ober-Baurath v. Brockmann in Stuttgart und 14. den Baudirector und Professor Honsell in Karlsruhe von neuem zu Mitgliedern, und das bisherige aufserordentliche Mitglied, Regierungs- und Baurath Emmerich und den Geheimen Ober-Baurath Nath, vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, zu ordentlichen Mitgliedern, sowie den Geheimen Ober-Regierungsrath und vortragenden Rath im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, Dr. Jordan, den Geheimen Baurath Lorenz, vortragenden Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, und den Architekten Baurath Schwechten, Mitglied des Senats der Akademie der Künste, sämtlich in Berlin, zu aufserordentlichen Mitgliedern der gedachten Akademie zu ernennen.

Versetzt sind: der Geheime Regierungsrath Früh, bisher in Hannover, als Dirigent (auftrw.) der III. Abtheilung der Königlichen Eisenbahndirection nach Erfurt, der Regierungs- und Baurath v. Rutkowski, bisher in Hagen, als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirection in Hannover, der Eisenbahn-Maschineninspector Traeder, bisher in Posen, an die Hauptwerkstätte O./S. in Breslau, sowie die Eisenbahn-Bauinspectoren Ahrendts, bisher in Halle a. S., als Vorsteher der Hauptwerkstätte nach Eberswalde, Becker, bisher in Eberswalde, an die Hauptwerkstätte in Köln (Nippes), und Lehmann, bisher in Köln (Nippes) als Vorsteher der Hauptwerkstätte nach Posen. Der Königliche Regierungs-Baumeister Borchart, bisher in Hannover, ist unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebsamte in Halle a. S. zum Eisenbahn-Bauinspector ernannt worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Ludwig Floto in Itzehoe ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Die Preisbewerbung um das Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

(Fortsetzung.)

Die Entwürfe, welche nicht so glücklich waren, Preise davonzutragen, ordnen wir nach den Standorten, die sie für das Denkmal gewählt haben, und schreiten dabei, der Aufzählung der Plätze im Programme folgend, von der inneren Stadt nach aufsen vor. Dafs von der Gesamtzahl aller Arbeiten nur ein gewisser Theil in den Bereich der Besprechung gezogen werden kann, bedarf kaum der Erwähnung.

Unter den Entwürfen für die Schlofsfreiheit lenkten zunächst mehrere bildhauerische Arbeiten die Blicke des Besuchers der Ausstellung*) auf sich. Ganz besonders Nr. 68, „Nationaldenkmal“, als dessen Verfasser sich Prof. Eberlein und Reg.-Baumeister Heim bekannt haben. Der Spreearm ist in seiner ganzen Breite und nach Norden zu bis in die Flucht der Lustgartenfront des Schlosses überbrückt. Auf dem gewonnenen, architektonisch nicht weiter durchgebildeten Platze steigt in der Achse des Eosanderschen Portales, doch mit seiner Hauptrichtung senkrecht zu dieser, das Denkmal hoch empor. Ein quadratischer, in den Achsen durch gerade Treppenläufe zugänglicher Unterbau mit Victoriensäulen auf den Ecken bereitet das Ganze vor. Ueber wenig gegliedertem, durch Flachreliefs und je zwei Wappenstücke an jeder Seite geschmücktem Sockel erhebt sich, im Grundrifs gedrungen kreuzförmig, der nach oben verjüngte, pfeilerartige Denkmalkörper, welcher in bedeutender Höhe den Kaiser und zwei ihm Palme und Lorbeerkranz darreichende Frauengestalten trägt. Der Kaiser in Uniform und Feldmantel, den Marschallstab in der Rechten, auf schwerem Schlachtrosse, das an Schlütersche Bildungen anklingt, ohne seine Entstehung in der Gegenwart zu verleugnen. An den unteren Theil des Denkmalkörpers legen sich übereck Postamente mit Gruppen von hoher Schönheit: die „Vereinigung von Nord und Süd“, die „Niederwerfung des Feindes“, die „Verkündigung des Kaiserreiches“ und die „Beglückung des Volkes“, Allegorieen von packender Wirkung und klarer, jedermann verständlicher Sprache. An den Seiten trägt der Pfeiler Reliefs, vorn ist ihm ein flacher Inschriften-Obelisk vorgelegt, an dem eine nackte, schöne, zu dem übrigen aber nicht recht passende Jünglingsgestalt lehnt, ein Lorbeerreis in der erhobenen Rechten.

Den Künstlern ist mit diesem Werke ein bedeutender Wurf gelungen. Die Erfindung ist grofs und ursprünglich, die Durchführung kraftvoll und glänzend. Gegen die Möglichkeit der Ausführung lassen sich allerdings leider schwerwiegende Bedenken nicht unterdrücken. Das Denkmal soll eine Höhe erhalten, welche der des Schlosses nahezu gleichkommt. Erreicht ist dies durch die Steigerung des Bildhauerischen ins Ungemessene. Der Versuch, dem Denkmale auf solche Weise seine Rangstellung zu sichern, mufste mifslingen. Der Kaiser steht viel zu hoch. Die Verkürzungen und Ueberschneidungen seiner Gestalt und seines Rosses, die Unteransicht des letzteren, so geschickt sie durch die seitlichen Frauengestalten gedeckt wird, lassen im Grunde doch einen unbefriedigenden Eindruck zurück, der durch die Schönheit der unteren Denkmaltheile, die das Reiterbild schon an sich beeinträchtigen, nicht ausgelöscht werden kann. Heim und Eberlein haben für ihr Denkmal übrigens auch noch andere Plätze in Aussicht genommen. Einmal stellen sie es vor das Brandenburger Thor, in die Mitte eines mit Hallenbauten eingefafsten, bis zur Kreuzung ausgedehnten Forums. Fürs andere schaffen sie den dem Thore zunächstliegenden Theil des Thiergartens zu einem Riesenplatze um, der sich westlich bis nahezu an den Kleinen Stern, südlich bis an die Lennée- und Thiergartenstrafse erstreckt und im Norden den Königsplatz mit umfafst. Auf diesem von öffentlichen Gebäuden aller Art umgebenen Platze erhebt sich das Denkmal vor einem grofsen Bauwerke, welches dicht vor dem Brandenburger Thore errichtet ist. Beides Gedanken, deren Durchführung so im Bereiche der Unmöglichkeiten liegt, dafs wir uns hier mit ihrer einfachen Erwähnung begnügen dürfen. —

Mit den anderen rein bildhauerischen Entwürfen für die Schlofsfreiheit können wir uns kürzer abfinden. Prof. Eberlein hat für sich allein noch ein zweites Modell eingereicht: Nr. 77 mit dem Kennwort „Wehrhaft und stark“. An Bedeutung steht es dem eben beschriebenen nach, so hohe Schönheiten es im einzelnen auch aufweist. Die Platzfrage ist ungelöst. Das Denkmal ist einfach vor das Schlofsportal hingestellt, sein Unterbau etwas ins Wasser vorgeschoben. Ueber den zu wählenden Mafsstab scheint sich der Künstler nicht recht ins Klare gekommen zu sein. Die Gröfse des Modelles entspricht nicht der Programmvorschrift, und zwei bei-

*) Wegen des Schlusses der Ausstellung vgl. die amtliche Bekanntmachung in dem Anzeigentheil der Nr. 41A.

gegebene Lagepläne zeigen das Denkmal in verschiedenen Mafsstäben, auf dem einen Plane doppelt so grofs als auf dem anderen.

Betrachtung des Denkmals von den geeigneten Standpunkten erschweren würde. Auch das eigenthümliche Gemisch von Allegorie und Portraitdarstellung, wie es sich u. a. in dem gleichwerthigen Nebeneinander von vier Standbildern auf den Ecken und ebensoviel sinnbildlichen Figuren an den Treppen des Unterbaues zeigt, giebt zu Bedenken Veranlassung. —

Abb. 5. Ansicht.

Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

Entwurf von **Rieth u. Kaffsack** in Berlin. („Denn Er war unser“.)

Abb. 6. Lageplan.

Der Kaiser ist in ähnlicher Darstellung wie in Eberleins vorerwähntem Werke auf ein Fufsgestell erhoben, vor dessen Stirn die Gestalten eines gewaltigen Weibes und eines an ihr Knie gelehnten naekten Jünglings den Naehruhm verkörpern sollen. In rechtwinkliger Stellung zum Sockel, auf dessen Langseiten sich Gruppen von Feldherren und Soldaten in wenig monumentaler Anordnung zusammendrängen, und von diesem frei abgelöst, reiten Kronprinz Friedrich Wilhelm und Prinz Friedrich Karl auf feurigen Schlachtrossen und niederen Sockeln daher; vor ihnen auf den Wangen zweier Treppen sehr naturalistisch gebildete Löwen. Das Ganze von kraftvoller Eigenart, aber von etwas absonderlicher, nicht recht geschlossener Composition.

Nr. 85, „Durch Krieg zum Frieden“, fafst die Kaisergestalt schlicht und fein auf und hat sehr hübsche Einzelheiten, leidet aber an einem zu hohen, streng geschlossenen Unterbau, der die

Dem Entwurfe Nr. 73 „Schlofsfreiheit“ hat sich die allgemeine Aufmerksamkeit infolge seines bevorzugten Platzes in besonderem Mafse zugewandt. Das Denkmal ist nach Niederlegung der Häuser an der Schlofsfreiheit in der Portalachse auf einem kleinen Platze errichtet gedacht, der mit flauer, augenscheinlich ohne architektonischen Beirath gewählter Umrifslinie dem Wasser abgewonnen ist. Die Kaiserdarstellung ist die portraitmäfsige. Nur der Lorbeer, mit dem der Helm bekränzt ist, wurde zu der Erscheinung, wie sie den Zeitgenossen oft entgegentrat, hinzugefügt. Das Pferd sucht scharrend eine felsige Bodenerhöhung zu erklimmen. Vor die Ecken des Sockels sind kranzwerfende Siegesgöttinnen auf Kugeln

gestellt. Unten an seinen Langseiten haben in sehr losem Zusammenhange mit dem Denkmalkörper zwei Gruppen Platz gefunden: rechts lehrt eine Frauengestalt zwei Knaben die Wissenschaften des Friedens, links üben sich Jünglinge zu Seiten eines hehren Weibes im Waffenhandwerk. Vorn und hinten ist allerhand Kriegsgeräth aufgehäuft. Der Sockel ist unruhig und in der Anordnung des Figurenwerks ebensowenig monumental, wie die vier Gruppen von Heerführern, welche zu je dreien auf den abgerundeten Eckbrüstungen der Denkmal-Plattform aufgestellt sind. —

Ein eigenthümliches Bildwerk ist hier noch anzureihen, das, so wunderlich es in der Erfindung ist, doch von der grofsen Schaffenskraft seines Verfertigers Zeugnifs ablegt. Es ist Nr. 120, „Salve imperator!“. Als Platz ist nicht die Achse des Schlofsportals, sondern eine Stelle südöstlich neben der Schlofsbrücke gewählt. Aus einem ungegliederten Nischenbau von gradlinig gebrochener Grundform fährt Kaiser Wilhelm in der Krönungstracht, mit dem Scepter in der Hand, auf einem von vier wundervollen Rossen barocker Bildung gezogenen Siegeswagen hervor. Eine Siegesgöttin schreitet, die Zügel haltend, neben dem Wagen her. Diesem nach drängen aus dem Nischengrunde hervor die Paladine des Kaisers. Zur Seite, vor den Eckpfeilern der Nische, jubeln Kriegerscharen dem Monarchen zu. Daneben führen Treppenstufen zu einer im Rücken des Baukörpers gebildetem Plattform empor, deren knapper Raum durch Gruppen des Krieges und Friedens gefüllt ist Vorn an den Treppen sind in weiblichen sitzenden Gestalten Frömmigkeit und Gerechtigkeit verkörpert, oben auf dem Nischenbau wird die Kaiserkrone durch zwei Herolde hoch emporgehalten. —

Von den architektonischen Arbeiten, die ihren Denkmalbau in der Schlofsportalachse entwickeln, verdient zunächst der Entwurf Nr. 65 „Suum cuique“ Beachtung, weniger seines Aufbaues halber, als vielmehr wegen der Art, wie er die Schwierigkeit der Platzgestaltung bewältigt. Das Kaiserbild ist aus dem Schlosse hervorkommend gedacht und in den Schnittpunkt der Schlofsachse und der Mittellinie der verlängerten Behrenstrafse gestellt. Vor ihm ist durch Ueberbrückung der Spree ein etwas erhöhter, dem Wagenverkehr entzogener Platz gewonnen, zu dem von Westen her, zu Seiten eines flachbogigen Abschlusses, zwei Treppen emporführen. Auf ihren Wangen sind Reiterstandbilder, neben dem Kaiserdenkmale Victoriensäulen aufgestellt. Nach hinten wird der Platz durch zwei Viertelkreise abgeschlossen, auf deren Rande sich Säulenhallen zwischen geschlossenen Pavillons mit vergoldeten Kuppeln erheben. Zwischen ihnen und dem Schlosse, und westlich vor dem Denkmalplatze geht der Wagenverkehr vorüber. Die Planlösung hat vieles für sich, obwohl sie freilich die eingangs erläuterten Schwierigkeiten allgemeiner Art auch nicht vollkommen beseitigt. —

Verwandt im Gedanken, in der Plananordnung nicht ganz so geschickt ausgeklügelt, aber dafür als künstlerische Leistung um so hervorragender ist der vom Bildhauer Kaffsack und dem Architekten O. Rieth gemeinsam bearbeitete Vorschlag Nr. 101, „Denn Er war unser“. Wir geben ihn im Lageplane (Abb. 6) und in der einer flüchtigen Handzeichnung Rieths getreu nachgebildeten Gesamtansicht (Abb. 5).

Nach Abtragung der Häuser an der Schlofsfreiheit wird die Schlofsfront mit ihrem mächtigen Portale und ihrer Kuppel den davorliegenden, durch Ueberbrückung des Spreearmes verbreiterten Platz beherrschen. Die Künstler sagten sich, dafs diese Front durch den Denkmalbau keinesfalls in ihrer Wirkung geschädigt werden dürfe, dafs sie aber wohl eine architektonische Ergänzung vertragen könne. Eine solche giebt der Entwurf in meisterhafter Weise, indem er die ganze Denkmalanlage in unmittelbare Beziehung zur Schlofsfront setzt. Die öffentliche Fahrstrafse wurde beseitigt, und an ihrer Stelle eine nur als Festauffahrt für den königlichen Hof gedachte niedrige Rampe angelegt. Ueber diese hinweg ist das Denkmal unmittelbar an das Portal angeschlossen. Zwei hohe, nach oben zugespitzte Pylonen zwischen viertelkreisförmigen, reliefgeschmückten Schranken bilden einen Gegensatz zu der runden und schweren

Abb. 4. Holzstich von O. Ebel.

Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

Entwurf von **Bruno Schmitz** in Berlin. (Ein erster Preis.)

Ansicht. (Vergl. hierzu den Lageplan auf Seite 377.)

Masse der Schlofskuppel und führen, vom Reiterstandbilde zu ihr vermittelnd, einen harmonischen Einklang des Ganzen herbei. Die Architekturformen sind mit denen des Schlosses gut zusammengestimmt, ohne zu verleugnen, dafs sie von der Hand eines Meisters heutiger Zeit herrühren.

Dem Bildhauer war durch die ganze Anordnung reiche Gelegenheit gegeben, seine Kunst zu entfalten. Das Reiterbild Kaiser Wilhelms in der Mitte der Anlage zeigt einseitige Entwicklung. Der Kaiser selbst ist in ruhiger, würdevoller Haltung dargestellt, das Pferd etwas zurückhaltend, durch Hermelin und Reichsschwert mit den Abzeichen angethan, die ihn für das Volk vor allem zum Kaiser machen. Nicht ganz glücklich im Zusammenhang mit der Bewegung des Pferdes erscheint die Art, wie er das Schwert hält, welches beinahe auf dem Halse des Thieres aufliegt. Das Postament ist schön mit Wappenzierrath und Wulsten von Eichenlaub und Waffenstücken geschmückt und trägt vorn auf adlergekröntem Wappenschilde den von der Sonne überstrahlten Namenszug des Kaisers. Unten vor dem Sockel stehen Bismarck, Moltke und Roon zu bedeutungsvollem Bunde vereint, durch Haltung und Geberden ihren Antheil an der Neuerrichtung des deutschen Reiches kundgebend. Hinten zur Seite jubeln Krieger von Nord und Süd und Männer aus dem Volke dem Herrscher zu und verherrlichen so sein Wirken in Krieg und Frieden. Das figürliche Beiwerk ist sehr gut, aber mit dem Sockel nicht streng genug verbunden. Man kommt in Versuchung, diese Gestalten für lebende Staffage zu halten. Ueberhaupt ist der zu weit gehende Realismus ein Vorwurf, der dem bildhauerischen Theile des Werkes, insbesondere auch den vorn, am Aufgange zum ganzen Denkmale, einhergaloppirenden Reitern gemacht werden mufs.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Stellung der Weichen und Signale durch Wasserdruck.

Von Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector **Kolle.**

In neuester Zeit tauchen in den Fachzeitungen wiederholt Mittheilungen auf, dafs im Auslande mit Erfolg der Wasserdruck zur Bewegung von Weichen und Signalen Verwendung gefunden hat. In Deutschland sind die letzten Stellwerke mit hydraulischer Signal- und Weichenstellung vor 5—6 Jahren gebaut. Im ganzen ist man dabei über den Zustand von Versuchen wenig hinausgekommen. Die von einzelnen Unternehmern auf Grund verschiedener Patente ausgeführten kleinen Stellwerke dieser Art haben zwar den Beweis geliefert, dafs man, wie zu vielen anderen Vorrichtungen, den Wasserdruck auch zur Stellung von Weichen und Signalen verwenden kann, doch ist es dabei auch geblieben. Die Erfindung hat gewissermafsen einen Achtungserfolg errungen, Eingang hat sie nicht gefunden. Unsere Bahnverwaltungen haben die mechanische Bedienung der Weichen und Signale beibehalten; denn die Weichenstellung durch Wasserdruck war in der Anlage theurer und aufserdem schwierig zu unterhalten.

Günstigere Erfahrungen glaubt man neuerdings in Nordamerica und Italien gemacht zu haben, und diese geben vielleicht die Anregung, die Versuche mit den Wasserdruck-Stellwerken auch bei uns wieder aufzunehmen. Es wäre auch zu bedauern, wenn erst im Auslande die Erfindung zur praktischen Verwendbarkeit vervollkommnet werden sollte; denn darin würde mittelbar das Zugeständnifs liegen, dafs dieselbe seiner Zeit hier unterschätzt worden ist.

Bis jetzt lassen alle Mittheilungen über die Sache nicht sicher erkennen, ob thatsächlich schon Verbesserungen auf dem fraglichen Gebiete gemacht worden sind; nur steht so viel fest, dafs in jedem der beiden genannten Länder gegenwärtig mehr Wasserdruck-Stellwerke im Betriebe sind, als jemals Versuchs-Stellwerke dieser Art in Deutschland bestanden haben. Die Erfahrungen können daher schon aus diesem Grunde weit umfangreicher ausfallen.

Die Herren Bianchi und Servettaz haben ein Modell eines Wasserdruck-Stellwerkes in der Eisenbahn-Abtheilung der Pariser Weltausstellung vorgeführt. Wassersäulen ersetzen die sonst aus Röhren oder Drähten bestehenden Leitungen. Ein Stellwerk dieser Art ist auf der Station Abbiate Grasso der Linie von Mailand nach Alessandria und Mortara in Betrieb gegeben und soll sich so vorzüglich bewährt haben, dafs die italienische Mittelmeer-Eisenbahngesellschaft beschlossen hat, Wasserdruck-Stellwerke noch auf mehreren anderen Stationen einzurichten.

Die französischen Verwaltungen der Paris-Lyon-Mittelmeer-Eisenbahn und der Paris-Orleans-Bahn haben ebenfalls die Beschaffung einiger Wasserdruck-Stellwerke zur Vornahme umfangreicher Versuche angeordnet. Das Modell der italienischen Firma entspricht einer Hochdruck-Anlage; die Flüssigkeitssäulen stehen während des Umstellens der Weichen unter einem Druck von 50 Atmosphären. Die Abb. 1 bis 4 veranschaulichen die Einrichtung. Die Bewegung der Weichenzungen geht von zwei Pumpenkolben aus, welche auf einer gemeinschaftlichen Stange derart angebracht sind, dafs, je nachdem die Cylinder mit den Kraftsammlern (Accumulatoren) oder mit den Behältern für das Rücklaufwasser in Verbindung gebracht werden, die Kolben eine Bewegung nach rechts oder links erhalten und damit die Weichenzungen verstellen. Abb. 1 giebt ein Bild, wie die Stellvorrichtung sich an einer Weiche anbringen läfst, wenn von einer Zungen-Verriegelung abgesehen wird. Die Vorrichtung ist zwischen den Schienen angeordnet, sie steht mit zwei Rohrsträngen in Verbindung, von denen der eine das Druckwasser, der andere das Rücklaufwasser führen soll.

Wesentlich verwickelter erscheint die Stellvorrichtung, wenn dieselbe gleichzeitig als Spitzenverschlufs dienen soll. Der Verschlufs der Zungen wird durch eine Art Daumen bewirkt, die an den Enden kurzer Stangen angebracht sind, auf welche mittels einer Kurbelführung unmittelbar durch das Spiel der Kolben eine drehende Bewegung übertragen werden kann. Form und Stellung der Verschlufsdaumen giebt Abb. 2. Soll dem Wärter die Möglichkeit gegeben werden, die Lage der Weichenzungen zu erkennen, ohne deshalb besondere Umschau halten zu müssen, so wird die Stellvorrichtung der Weiche noch weiter ergänzt, wie Abb. 3 es andeutet. Aufserhalb des Geleises in der verlängerten Drehachse des Verschlusses ist die schon bei Abb. 2 erwähnte Kurbelanordnung noch dazu benutzt, die Verbindung mit einem dritten, nach dem Stellwerk zurückführenden Rohr herzustellen, sobald die Weiche vollständig unter Verschlufs gebracht worden ist. Dieses Rohr tritt mit dem jedesmaligen Druckrohr in Verbindung und überträgt eine der Zungenumstellung entsprechende Bewegung bis in den Dienstraum des Stellwärters. Dieselbe äufsert sich dort am Stellwerk in der Weise, dafs alle übrigen Weichenhebel so lange festgehalten sind, bis bei der bedienten Weiche eine Verriegelung der zum festen Anschlufs gebrachten Zunge eingetreten ist. Die Unbeweglichkeit der Stellhebel gestattet also den Rückschlufs, dafs eine Weichenzunge klafft oder nicht verriegelt ist.

Bianchi und Servettaz wenden für die Bedienung der Sicht-Signale nur dann den Wasserdruck an, wenn die Signale sich in nächster Nähe des Stellwerkraumes befinden, sodafs das Gegengewicht des Signalflügels leicht mit den Flüssigkeitssäulen in Verbindung gesetzt und zum Heben und Senken gebracht werden kann. Vorgeschobene Signale werden durch doppelte Drahtzüge bedient.

Die angewendete Flüssigkeit besteht aus einer Mischung von Wasser und Glycerin. Die Rohre haben 10 mm Durchmesser. Für die Erhaltung des Druckes genügt ein kleiner Kraftsammler, der von Zeit zu Zeit durch den Stellwärter gefüllt werden mufs. Hierzu wird das Rücklaufwasser verwendet. Die Aussteller behaupten, dafs ein 5 Minuten langes Pumpen ausreichend sei, um den nöthigen Druck für 50 Hebelbedienungen aufzuspeichern. Darin dürfte nun allerdings kein Vorzug, sondern ein fühlbarer Mangel liegen insofern, als das System für alle diejenigen Stellwerksanlagen ausgeschlossen erscheint, wo ein häufiges Umstellen der Hebel nothwendig wird. Kann man der Einrichtung nachrühmen, dafs die Bedienung zur Umstellung von Weichen dem Stellwärter keine körperliche Anstrengung zumuthet, weil er nur die durch den Wasserdruck gegebene Kraft zu lösen und für eine bestimmte Arbeitsleistung einzuschalten braucht, so steht dem gegenüber, dafs der Wärter selbst die Kraft ansammeln soll. Er mufs also zeitweilig ein Pumpwerk bedienen, um den Druck auf die Wassersäule in richtiger Höhe zur Ermöglichung der zugedachten Arbeitsverrichtungen halten zu können. Dafs jederzeit der erforderliche Druck zur Verfügung steht, hängt also von der Aufmerksamkeit des Stellwärters ab.

Die Form der Spitzenverschlüsse ist nicht glücklich gewählt. Bei jedem Auffahren einer Weiche ist ein Bruch der Verschlufskörper unvermeidlich. Das italienische Wasserdruck-Stellwerk leistet daher nicht mehr, als die in Deutschland vor Jahren versuchsweise errichteten Stellwerke ähnlicher Art, steht diesen, wie wir noch sehen werden, in einzelnen Theilen sogar nach.

Die Vorführung des Modelles in der Pariser Ausstellung und die Beschreibung in der Zeitschrift *Engineering* hat den Klageruf eines englischen Erfinders hervorgerufen, dem bereits im Jahre 1881 das von den italienischen Ingenieuren vorgeführte System patentirt worden ist, der aber aus Mangel an Mitteln sein Patent verfallen sehen mufste. Das wird nicht der einzige Enttäuschte sein. Auch deutsche Patentinhaber werden in dem italienischen Modell manches Bekannte wiederfinden. Gegenwärtig erscheint dasselbe kaum anders als ein aus der Rumpelkammer überlebter Erfindungen hervorgesuchter Gegenstand.

Weit vollkommener sind die in Nordamerica nach ähnlichen Gesichtspunkten gebauten Stellwerke. Dort ist von Versuchen nicht mehr die Rede. Grofse Anlagen sind auf den wichtigsten

Stationen ausgeführt und haben sich bereits im Betriebe bewährt. Herr Bassel hat in seinem Vortrage über „Americanische Eisenbahnen", gehalten im Verein für Eisenbahnkunde am 12. März 1889, über diese neuesten americanischen Stellwerksanlagen werthvolle Einzelheiten mitgetheilt. Für die verschiedenen Arbeitsverrichtungen zum Umstellen von Weichen, Ziehen von Signalen verwenden die Nordamericaner Druckluft und behalten die Wassergestänge,

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 4.

d. i. die mit Flüssigkeit fortwährend gefüllten Rohrleitungen nur bei, um die Druckluft frei zu geben, d. i. zur Arbeitsleistung auf einen bestimmten Punkt zu richten. Behälter mit geprefster Luft befinden sich bei jeder Weiche bezw. jedem Signal. Nach jedem derselben führt vom Stellwerk aus eine dünne Leitung mit Druckluft. Soll eine Weiche umgestellt werden, so öffnet der Stellwärter einen Hahn, durch welchen die Druckluft aus dem Behälter am Stellwerk auf die Wassersäule gesetzt, diese vorwärts gedrängt wird und dabei den mit Druckluft gefüllten Behälter an der Weiche der Art öffnet, dafs die Druckluft in die zur Verschiebung der Weichenzungen erforderliche Richtung gebracht wird. In ähnlicher Weise erfolgt die Rückstellung der Weiche. Die Druckluft wird dabei auf den entgegengesetzten Wasserspiegel gesetzt.

Die Rückmeldung über vollkommenes, sicheres Anliegen der Zungen geschieht auf elektrischem Wege. Das Ineinandergreifen der verschiedenen Werktheile ist ohne Zuhülfenahme von Zeichnungen nicht recht zu verstehen. Es liegt nicht in der Absicht, auf diese Einzelheiten näher einzugehen. Das Mitgetheilte genügt, um darzuthun, dafs in Nordamerica den Flüssigkeitssäulen eine andere Rolle zugetheilt ist, als bei dem beschriebenen italienischen Stellwerk. Ein Druckwasserverlust tritt nicht ein. Die Wasserrohrleitungen ermäfsigen sich auf die Hälfte der Länge, ein wesentlicher Vortheil für die Unterhaltung; denn die Luftrohrleitungen können sich nicht so schnell abnutzen, wie die mit Wasser gefüllten. So vollkommen aber das in Nordamerica Geleistete auch sein mag, so mufs man doch zugeben, dafs dabei von einfachen Einrichtungen nicht wohl die Rede sein kann. (Schlufs folgt.)

Verwendung von Wellblech-Spundwänden beim Bau von Durchlässen im Zuge der Bahnlinie Oebisfelde-Salzwedel.

Beim Bau des Durchlasses in Station 120 + 77 der Bahnlinie Oebisfelde-Salzwedel liefsen die Wasserstandsverhältnisse die Ausführung des Mauerwerks ohne eine künstliche Umschliefsung der Baugrube nicht zu (vgl. Abb. 1). Zur Abschliefsung der letzteren

Abb. 1.

wurde ein Versuch mit den von der Firma A. Wilke in Braunschweig vertriebenen, zum Patent angemeldeten Wellblechspundwänden gemacht.

Diese Spundwände bestehen aus Wellblechtafeln, deren Verbindung untereinander durch Schlitzrohre hergestellt wird (Abb. 2). Ihre Vorzüge bestehen nach Angabe des Verfertigers darin, dafs sie leicht jeder beliebigen Grundrifsform angepafst werden können, und dafs die Verbindung der Tafeln durch die Schlitzrohre vollständig wasserdicht ist, zumal die letzteren erforderlichenfalls mit geeigneten Dichtungsstoffen angefüllt werden können. Aufserdem bieten die Wellblech-Spundwände die Möglichkeit, die bereits abgeschlossene Baugrube bei starkem Wasserandrang aus dem Untergrunde durch Herstellung von Zwischenwänden in beliebig grofse Theile zu zerlegen, und lassen schliefslich, da sie nach Fertigstellung des Bauwerks wieder herausgezogen werden können, eine wiederholte Verwendung zu, wodurch sich die Herstellungskosten im Vergleich mit denjenigen hölzerner Spundwände billiger stellen sollen.

Abb. 2.

Die für den genannten Durchlafs hergestellte Baugrube war 9 m lang und 3,80 m breit (Abb. 1 und 3), die Wellblechtafeln erhielten bei einer Wassertiefe von 1,68 m über Fundamentsohle eine Länge von 2,60 m, ihre Breite betrug 40 cm. Höhe und Breite der Wellen, sowie die Stärke des Bleches sind in der Abb. 2 angegeben. Die Schlitzrohre, oben und unten offen, hatten einen lichten Durchmesser von 50 mm und waren 2,75 m lang. Die zu durchdringende Erdschicht bestand aus Moorboden von etwa 1,4 m Mächtigkeit, von welchem die obere Lage in Stärke von 40 cm durch Abgraben beseitigt wurde. Unter dem Moor stand Triebsand bis zu gröfserer Tiefe an, in welchen die Tafeln bis auf 1,60 m niedergetrieben wurden, sodafs das untere Ende der Spundwand 60 cm tiefer als die Fundamentsohle des Durchlasses lag. Zum Eintreiben der Rohre und der Tafeln wurde eine Handramme mit 4 Handhaben und einem Gewicht von 50 kg benutzt.

Abb. 3.

Nachdem eine der Tafeln in den Schlitz eines Rohres hineingeschoben, wurde mit der Rammarbeit an dem Ende einer der beiden Längswände begonnen. Rohr und Tafel wurden in der Achse der letzteren aufgestellt und durch einige schwache Schläge mit der Ramme durch die Moorschicht hindurchgetrieben. Beide Theile wurden hierauf nochmals genau eingerichtet und alsdann in die auf den Moorboden folgende Sandschicht bis auf eine Tiefe von 1 m hineingeschlagen. Hierbei wurde die Tafel stets 30—40 cm vor- und das Schlitzrohr alsdann um die gleiche Länge nachgetrieben. Nachdem die Tiefe von 1 m erreicht war, wurde eine andere Tafel mit einem zweiten Schlitzrohr verbunden und alsdann mit ihrer freien Längs-

seite in das bereits gerammte erste Schlitzrohr, welches nunmehr als Führung diente, eingesetzt, und die Arbeit in der bereits beschriebenen Weise fortgesetzt.

Die Entfernung zwischen den Schlitzrohren wurde zunächst gleich der Breite der Tafeln zu 40 cm angenommen. Durch den Widerstand, welchen die Rohre bei dem Eindringen in den Boden fanden, wurden sie aber aus ihrer normalen Richtung abgelenkt und einander derartig genähert, dafs die Tafeln bei ihrem weiteren Vortreiben sich zwischen den Rohren festklemmten und bei gewaltsamem Nachschlagen mit der Ramme mit ihren umgebörtelten Längsseiten aus den Schlitzen heraussprangen. Der Versuch, diesem Uebelstande durch seitliches Absteifen der Tafeln zu begegnen und diese hierdurch in den Schlitzrohren festzuhalten, hatte nicht den gewünschten Erfolg. Das Verfahren bei der Ausführung der Spundwand wurde nunmehr in der Weise geändert, dafs die Schlitzrohre getrennt von den Tafeln, und zwar zunächst in einer Entfernung von je 41 cm, eingerammt wurden. Zur Führung der Rohre wurden parallel zur Blechwand zwei Balken gestreckt, auf welche in Entfernungen von 41 cm je zwei Bretter mit winkelförmigem Ausschnitt (vergl. Abb. 4) genagelt wurden, die die Rohre umfafsten und in ihrer Lage festhielten. Die letzteren wurden zunächst wieder bis auf eine Tiefe von 1 m in den Sandboden eingerammt, und hierauf eine Tafel von oben her in die Schlitze je zweier benachbarten Rohre eingeschoben. Bei einem Abstande derselben von 41 cm wurde noch wiederholt ein Festklemmen der Tafeln beobachtet, und hierdurch die Ausführung der Rammarbeiten erschwert und verzögert. Schliefslich wurde die Entfernung der Rohre von einander auf 43 cm festgesetzt, ein Mafs, welches sich bewährte und bis zur Vollendung der Arbeiten beibehalten wurde. Die ganze Spundwand wurde in dieser Weise zunächst bis auf die Tiefe von 1 m in den Sandboden eingerammt und hierauf durch wiederholten Umgang mit dem Rammbären bis zu der beabsichtigten Tiefe um weitere 0,60 m nachgetrieben.

41 bis 43 cm

Abb. 4.

Die Schlitzrohre zogen mit wenigen Ausnahmen gut, nach einer Hitze von 15 Schlägen wurde durchschnittlich eine Senkung derselben um 25 cm beobachtet, die Blechtafeln dagegen setzten dem Einrammen einen erheblich stärkeren Widerstand entgegen. Die Schlitzrohre wurden unvermittelt von dem Rammbären getroffen, auf die Tafeln wurde zur Vergröfserung der Schlagfläche ein Auflagerschuh, aus zwei zusammengenieteten Winkeleisen (Abb. 5) bestehend, gesetzt und auf diesen geschlagen. Die Schlitzrohre blieben beim Einrammen an ihrem oberen Ende fast unversehrt, bei den Tafeln dagegen zeigten sich mehr oder weniger grofse Formveränderungen. Bei einzelnen wurde ein Umbiegen des oberen Randes beobachtet, bei anderen bildeten sich Längsrisse in unmittelbarer Nähe der führenden Schlitzrohre (Abb. 6), der zwischen den Rissen befindliche Theil der Tafel wurde beim Rammen faltenförmig zusammengeschlagen.

340

75/75/10

Abb. 5.

Nach Beendigung der Rammarbeiten wurden die Spundwände durch ein einfaches Riegelwerk (vergl. Abb. 1 und 3) gegeneinander abgesteift, der Boden aus der Baugrube entfernt, das Betonbett hergestellt und der Durchlafs aufgemauert. Nach Fertigstellung dieser Arbeiten wurden Tafeln und Schlitzrohre ohne Schwierigkeit mit Hülfe einer Hebelade wieder herausgezogen. Die ersteren wurden zu diesem Zweck an ihrem oberen Ende mit zwei Löchern versehen, welche die Dorne zur Befestigung der Ketten aufnahmen. Die Tafeln zeigten nach dem Herausziehen an ihrem unteren Ende keine Veränderung; von den 62 Schlitzrohren dagegen, welche zur Verwendung gekommen, waren 10 Stück am unteren Ende bis auf eine Länge von 70 cm gespalten oder vollständig auseinander gerissen und zur Wiederverwendung untauglich. Alle anderen Rohre waren an dem unteren Ende in unregelmäfsiger Weise auseinander getrieben, die ursprüngliche Breite des Schlitzes von 6 mm war erst in einer durchschnittlichen Entfernung von 60 cm vom unteren Ende vorhanden (vgl. Abb. 7).

Längsriss

Längsriss

Abb. 6.

Nach ihrer ersten Verwendung beim Bau des Durchlasses in Station 124 + 77 wurden Tafeln und Rohre noch ein zweites und drittes Mal bei der Herstellung von Spundwänden für die beiden Widerlager des Durchlasses in Station 86 + 52 benutzt. Um die auseinander getriebenen Schlitzrohre zur Wiederverwendung geeignet zu machen und ein wiederholtes Auseinandertreiben derselben zu verhindern, wurden sie an ihrem unteren Ende, nachdem in der Schmiede die ursprüngliche Form annähernd wieder hergestellt war, mit einem 5 mm starken, 40 mm breiten, schmiedeeisernen Ring versehen (Abb. 8). Die Wasserstands- und Bodenverhältnisse waren dieselben wie bei dem zuerst aufgeführten Bauwerk, das Einrammen der Tafeln und Rohre vollzog sich ohne Schwierigkeit in der oben beschriebenen Weise.

6 mm

60 cm

Abb. 7.

Nachdem die Baugrube des zuerst zur Ausführung gekommenen Widerlagers freigelegt worden, liefs sich feststellen, dafs keine der Tafeln aus den Schlitzen herausgetrieben war. Die Umschliefsung der Baugrube zeigte eine derartige Dichtigkeit, dafs das Wasser durch eine einfache Baupumpe gehalten, und die Fundamente ohne weiteres durch Aufmauern hergestellt werden konnten. Die auf die Rohre gezogenen Ringe hatten sich bewährt, die ersteren waren weder aufgerissen, noch auseinander getrieben. Die Formänderungen an den oberen Enden der Tafeln wurden gleichfalls, wenn auch in geringerem Mafse wie bei dem Durchlafs in Station 120 + 77, beobachtet.

Zum dritten Male sind Tafeln und Rohre zur Herstellung des zweiten Widerlagers des Durchlasses in Station 86 + 52 während des abgelaufenen Winters eingerammt worden. Wegen des hohen Wasserstandes konnten die Maurerarbeiten noch nicht in Angriff genommen und die Spundwände dementsprechend noch nicht wieder herausgezogen werden.

40 mm

20 mm

Abb. 8.

Die Beschaffungskosten der Tafeln und Rohre betrugen einschliefslich der Auflagerschuhe frei Verwendungsstelle 1195,86 Mark. Nach den vorliegenden Erfahrungen ist mindestens eine dreimalige Verwendung der einzelnen Theile zulässig, die Kosten für 1 Längenmeter Umschliefsung der Baugrube betrugen somit, wenn man den Werth des Altmaterials auf 73,88 Mark (2955k g zu 2,5 Pf.) festsetzt, für

Material ausschliefslich Arbeitslohn $\frac{1195{,}86 - 73{,}88}{3 \, . \, 2 \, . \, (9{,}00 + 3{,}80)} = 14{,}61$ Mark.

Die für das Einrammen und Wiederausziehen der Tafeln und Rohre verausgabten Beträge beliefen sich für 1 Meter Umschliefsung der Baugrube am Bauwerk in Station 120 + 77 auf $\frac{617{,}00}{2 \, . \, (9{,}00 + 3{,}80)}$ = 24,10 Mark und an dem zuerst hergestellten Widerlager des Durchlasses in Station 86 + 52 auf $\frac{396{,}00}{19{,}8} = 20{,}04$ Mark; der durchschnittlich aufgewendete Gesamtbetrag beziffert sich somit auf

$$14{,}61 + \frac{24{,}10 + 20{,}04}{2} = 36{,}68 \text{ Mark.}$$

Hölzerne Spundwände von gleicher Länge wie die Wellblechspundwände kosteten auf den benachbarten Baustellen im Durchschnitt 37,50 Mark für 1 Meter Umschliefsung der Baugrube. Die Wellblechwände sind daher um ein Geringes billiger, und es dürfte sich bei diesem nicht ungünstigen Ergebnifs empfehlen, weitere Versuche mit denselben anzustellen.

Um das Aufspalten und Auseinanderreifsen der Schlitzrohre zu verhüten, werden dieselben nach Ansicht des Unterzeichneten an ihrem unteren Ende zweckmäfsig mit einem zugespitzten, massiven Dorn zu versehen sein, die Schlitze müssen alsdann kurz vor dem letzteren aufhören (Abb. 9).

Abb. 9.

Kaltendorf b. Oebisfelde, im April 1889.

E. Freudenfeldt,
Kgl. Regierungs-Baumeister.

Die Wiener-Neustädter Tiefquellen-Wasserleitung.

Südlich von Wien erstreckt sich in der Richtung Neunkirchen Wr.-Neustadt auf eine Länge von 57 km und eine durchschnittliche Breite von 11 km das Wiener-Neustädter Steinfeld, ein Theil des inneralpinen Wiener Tertiär-Beckens, bestehend aus Diluvialkies des Kalkgebirges, auf undurchlässigen Schichten aufruhend, die nur am westlichen Rande zu Tage treten, sonst aber in unerreichbare Tiefen gehen. An einzelnen wenigen Stellen in und um Wr.-Neustadt treten noch Kalkfelsen zu Tage, die jedoch möglicherweise nur grofse Felsblöcke sind. Das Niederschlagsgebiet dieses Beckens, eingeschlossen von der Schneebergkuppe, dem Wechsel, dem Rosalien- und Leithagebirge, beträgt 1413,9 qkm und hat seinen Abflufs theils in den offenen Gerinnen der Pitten,

Uebersichtsplan der Wiener-Neustädter Tiefquellen-Wasserleitung.

Schwarza und Leitha, theils in der Wiener Hochquellenleitung und endlich unterirdisch in der bezeichneten Schotterniederung.

Schon im Jahre 1859 schlugen der Generalmajor Sonnklar und der General-Kriegscommissär Streffleur vor, letztere Wassermengen für Wien nutzbar zu machen, und Ingenieur Karlitschek in Wr.-Neustadt stellte hierfür einen Plan auf. Im Jahre 1862 liefs die Stadt Wien Erhebungen pflegen, und diese Bezugsquelle erfuhr von dem aus hervorragendsten Fachmännern bestehenden Ausschusse gebührende Würdigung. Weitere Beobachtungen wurden in den Jahren 1875—1882 vorgenommen und seit dem Jahre 1883 von der Gesellschaft für Herstellung einer Wasserleitung aus diesem Gebiete plangemäfs fortgesetzt. Die Messungen erstreckten sich auf 132 Punkte und ermöglichten die Bestimmung der Schwankungen des Gundwasserspiegels, der Wassermengen und bis zu einem gewissen Grade auch der Geschwindigkeiten der unterirdischen Wässer.

Es wurden ferner in den Jahren 1882—1885 von den Professoren Nowak und Ludwig, sowie von den Doctoren Kratschmer, Kowalski und Schöfer unter den verschiedensten Umständen Proben dieses Wassers aus bestehenden oder eigens erstellten Brunnen und Schächten entnommen, chemisch, mikroskopisch und bakteorologisch untersucht und von Ammoniak, salpetriger, Salpeter-Säure und anderen schädlichen Beimengungen vollkommen frei befunden; die Härte betrug 13 — 15°, die Temperatur 9—11° C. Es haben ferner mafsgebende Körperschaften, wie das Wiener Medicinische Doctoren-Collegium, die k. k. Gesellschaft der Aerzte, der k. k. n.-ö. Landes-Sanitätsrath, dieses Wasser als den gesundheitlichen Anforderungen vollkommen entsprechend erklärt und dem Hochquellwasser gleichwerthig anerkannt. Endlich hat die Gesellschaft für dieses Unternehmen, um auch fernerhin die Beschaffenheit des Wassers unverändert zu erhalten, 400 Joch Boden im Entwässerungsgebiete angekauft und damit der Verunreinigung durch irgendwelche Anlagen vorgebeugt.

Die Fassung des Wassers soll durch einen 7050 m langen, im lichten 3 m weiten und 4,5 m hohen, halbkreisförmig gewölbten Betonstollen, 2 km südlich von Wr.-Neustadt erfolgen. Die Stollensohle ist wasserdurchlässig, liegt 15 bis 28 m unter der Erdoberfläche, durchschnittlich 4 m und an der tiefsten Stelle 14 m unter dem Grundwasserspiegel. Die Wandstärken sind in den Widerlagern mit 1,2 m, im Gewölbescheitel mit 0,6 m bemessen; in der südlichen Wand sind lothrechte und gegenüber in Kämpferhöhe wagerechte Schlitze vorgesehen, um den Wassereintritt von beiden Seiten zu ermöglichen. Das Sohlengefälle beträgt 0,157. Zur stetigen Beobachtung sowie zur erleichterten Ausführung der vorzunehmenden Ausbesserungen sollen 17 Einsteigeschächte dienen.

Die tägliche Wassermenge des unterirdischen Stromes beträgt nach Annahme des amtlich bestätigten Gutachtens im wasserreichsten Jahre 2 900 000 cbm, mindestens aber 500 000 cbm, wovon zunächst nur 103 680 cbm, also weniger als ein Viertel, entnommen werden sollen.

Durch die grofse Länge des Saugstollens erscheinen bedeutendere Senkungen des Grundwasserspiegels vermieden, und dadurch auch Schädigungen bestehender Wasserrechte im allgemeinen hintangehalten. Da jedoch der Wasserstand der Fischa-Dagnitz, die 2 km nördlich vom Stollen mit diesem gleichläuft, bei niederen Grundwasserständen höher liegt als der Spiegel im Stollen, so wurde ein theilweises Abfliefsen des Gerinnes in den Stollen als möglich angenommen und darum verfügt, dafs zum Ersatze hierfür täglich rund 14 000 cbm aus den höher gelegenen Theilen des Stollens diesem Wasserlaufe zurückgegeben werden, was durch eine 1770 m lange, im lichten 500 mm weite Zuleitung geschehen soll; diese Menge ist jedoch in der zur Gesamtentnahme amtlich zugelassenen nicht inbegriffen.

An dem Stollenende bei Wr.-Neustadt gelangt ein doppelter Beton-Sammelbehälter zur Ausführung. Die Anordnung ist derart geplant, dafs bei einer bestimmten Wasserstandshöhe im ersten Behälter die zugestandene Wassermenge durch Ueberfall in den zweiten Behälter strömt. Die hierfür erforderliche Füllung wird durch entsprechende Einstellung der Auslaufschleuse des Stollens erzielt und durch einen selbstzeichnenden Schwimmer überwacht; das übrige Wasser bleibt im Stollen, beziehentlich im Kiesbecken zurück. Die Höhe dieses Behälters ist 262,5 m über dem adriatischen Meeresspiegel.

Die Lageverhältnisse des Rohrstranges sind aus der Zeichnung ersichtlich. Das Hauptrohr geht einerseits in den Behälter am Rosenberge, der mit dem bestehenden verbunden werden kann, und von hier in den Hauptbehälter Neu-Gersthof (Höhe 232,45 m), andrerseits durch eine 4350 m lange Sonderleitung in den Behälter am Wienerberge (Höhe 233,70 m). Die Lichtweiten der Rohre beginnen mit 1350 mm, und enden in Neu-Gersthof mit 1000 mm, am Wienerberge mit 500 mm. Die Leitung erfolgt theils unter natürlichem, theils unter künstlichem Drucke von 2,5 bis 9 Atmosphären; die entsprechenden Wandstärken betragen 24 bis 53 mm.

Unterfahren werden 11 mal Eisenbahnlinien, 16 Strafsen und Wege, 20 Wasserläufe, 3 mal die Hochquellenleitung, ferner der Felixdorfer Artillerie-Schiefsplatz mittels einer 958,6 m langen Galerie. Zur Ausführung gelangen 20 Schieber, davon 7 mit lothrechter, 10 mit wagerechter Führungsvorrichtung und 3 nach System Armstrong, 4 selbstwirkende Lufthähne an den höchsten und 6 Entleerungsleitungen in einer Gesamtlänge von 7600 m an den tiefsten Punkten des Hauptstranges.

Der bisher angemeldete tägliche Bedarf für 31 Vororte Wiens und 57 längs der Leitung gelegenen Gemeinden mit 119 107 cbm überschreitet bereits das zunächst amtlich zugestandene Mafs, doch ist in der Concession auf eine zulässige Vergröfserung desselben Rücksicht genommen.

Im natürlichen Drucke sind 70 pCt. der Abgabe vorgesehen, während der übrige Theil durch 7 Druckwerke mit 3 Nebenwerken besorgt werden soll. Der Gesamtaufwand an mechanischer Kraft beträgt 1160 Pferdestärken. Im ganzen sollen 18 Behälter ausgeführt werden, deren Fassungsraum 50 bis 49 500 cbm mifst. Das Vertheilungsnetz hat eine Länge von 520 km mit Lichtdurchmessern von 1000 bis 80 mm.

Der Wasserbezugspreis ist vorläufig für das Hektoliter mit 1 Kreuzer bei natürlichem und mit 1,2 Kreuzer bei künstlichem Drucke (zu Gemeindezwecken mit 15 pCt. Nachlafs) festgestellt; die Abgabe für Feuerlöschzwecke erfolgt unentgeltlich.

Die Bewilligung zur Einlegung der Rohre in die Reichsstrafsen seitens der Staatsbehörde, in die Landes-, Bezirks- und Gemeindestrafsen sowie in die offenen Gerinne seitens des Landesausschusses ist bereits ertheilt; mit den anrainenden Besitzern sind die nothwendigen Vereinbarungen zumeist abgeschlossen, sodafs eine unbehinderte Bauinangriffnahme in Aussicht genommen ist. Die Oberleitung ist nach Neu-Gersthof bestimmt; sämtliche Wächterstellen sind mit dieser in Fernschreib- oder Fernsprechverbindung. Rohrbrüche gelangen selbstthätig zur Anzeige.

Das k. k. Ackerbauministerium hat mit Erlafs vom 1. Februar 1889 der Gesellschaft der Wr.-Neustädter Tiefquellen-Wasserleitung auf die Dauer von 99 Jahren die Bewilligung zur Anlage und zum Betriebe der von ihr geplanten Wasserleitung zum Zwecke der Wasserversorgung der Wiener Vororte, dann der entlang der Rohrleitung gelegenen Gemeinden, Ortschaften und vereinzelten Ansiedlungen ertheilt und zugleich, wie bereits erwähnt, genehmigt, den Grundwässern im Steinfelde bei Wr.-Neustadt eine tägliche Wassermenge von 103 680 cbm zu diesem Zwecke zu entnehmen.

Es mufs hinzugefügt werden, dafs die bestehende Hochquellenleitung nur die inneren Bezirke Wiens versorgt, den übrigen Bezirken jedoch und den Vororten eine einheitliche, entsprechende Wasserversorgung gänzlich mangelt. Aber auch in diesem engeren Rahmen genügt die Hochquellenleitung heute nicht mehr, und ist deshalb sowie zufolge Einflufsnahme der Behörden eine Vermehrung und Verbesserung des Wasserbezuges zur dringenden Nothwendigkeit geworden. Hierfür stehen die Erweiterung der Hochquellenleitung und die beschriebene Tiefquellenleitung in nächster Erwägung; andere Pläne kommen weniger in Betracht. Erstere Absicht erstreckt sich auf mehrere Quellen im Gebiete der Schwarza, dem auch der Kaiserbrunnen der Hochquellenleitung angehört; es sind dies die Höllenthal- oder Fuchspafsquelle, die Quelle bei der Singerin, die Reissthal-, die Wasseralmquelle und mehrere kleinere Quellen im Nasswalde. Der Gemeinderath der Stadt Wien hat beschlossen, die bereits unterfahrene Fuchspafsquelle sofort mittels hülfweiser Holzleitung in den Kaiserbrunn, d. i. den Beginn der Hochquellenleitung, einzubeziehen. Weitere Mafsnahmen in dieser Angelegenheit sind für die nächste Zeit zu gewärtigen.

Wien, im August 1889. E. Rindl.

Vermischtes.

Eine Aufnahme des Schlosses Wilhelmsburg bei Schmalkalden, deren Besichtigung den Fachgenossen angelegentlich empfohlen werden kann, ist seit einigen Tagen in der oberen Flurhalle des Berliner Kunstgewerbe-Museums ausgestellt. Die Wilhelmsburg wurde nach Beendigung der Wirren der Reformation auf der Stelle der mittelalterlichen Burg Wallrab in den Jahren 1585—90 durch den Landgrafen Wilhelm IV. von Hessen erbaut. Sie steht in bemerkenswerthem Zusammenhange mit dem dänischen Schlosse Frederiksborg, an dessen Errichtung — die beiden Fürstenhäuser waren damals verwandt — die Schmalkaldener Bauleute mitwirkten. Das mit stattlichen Terrassen, Gärten, Wasserkünsten usw. umgebene Schlofs diente als sommerliche Pfalz und zeigte im Aeufseren und Inneren die ganze heitere Pracht der Fürstensitze jener Zeit. Leider ist all diese Schönheit jetzt dahin. Schwere Kriegszeiten, Feuersbrünste, Wind und Wetter haben das Bauwerk dermafsen zerstört, dafs eine Wiederherstellung in der alten Gestalt schwer durchführbar sein, jedenfalls aber einen ganz erheblichen Kostenaufwand erfordern würde.

Mit Unterstützung seitens des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- u. Medicinal-Angelegenheiten hat sich deshalb der Regierungs-Baumeister F. Laske, im Verein mit den Malern Deventer, Kupers und Wiederhold, dem Architekten P. Nantke und dem Casseler Hofphotographen Rothe, der Arbeit der Aufnahme unterzogen, welche die Ausstellung in etwa 100 Zeichnungsblättern und Photographieen vorführt. Die Aufnahme ist augenscheinlich mit der gröfsten Sorgfalt gemacht, und die Zeichnungen sind mit vielem Geschick dargestellt. Neben Grundrissen, Schnitten und Aufrissen sind alle wichtigen Einzelheiten, insbesondere Thüren- und Deckenmalereien, gegeben. Schön gemalte Aufsen- und Innen-Ansichten und zahlreiche Lichtbild-Aufnahmen zeigen den Zusammenhang dieser einzelnen Theile und geben ein vollständiges und klares Bild der ganzen Anlage. Auf eine sachliche Würdigung der letzteren einzugehen, würde an dieser Stelle zu weit führen; Zweck dieser Zeilen ist eben nur, die Leser zum Besuche der Ausstellung anzuregen und dem Bauwerke Freunde zu gewinnen. Vielen wird Schmalkalden nicht aus eigener Anschauung bekannt sein, und selbst denen, die es kennen, wird die Aufnahme mancherlei neues bringen, das sich bei flüchtigem Besuche des Ortes der Beobachtung entzog. Das ganze Unternehmen verdient den Dank aller, denen die vaterländische Bauweise alter Zeit lieb ist, und es wäre mit Freuden zu begrüfsen, wenn das, was durch die vortreffliche Aufnahme nunmehr wenigstens im Bilde erhalten ist, durch eine würdige, ausführliche Veröffentlichung auch zum Gemeingute aller gemacht würde. — d.

In der Preisbewerbung um eine Synagoge in Grofs-Glogau (vgl. S. 225 u. 232 d. J.) haben unter 18 Betheiligten den ersten Preis die Architekten Cremer u. Wolffenstein in Berlin („Halleluja"), den zweiten der Architekt Bruno Schmitz ebendaselbst („Skizze") davongetragen. Gleichzeitig gab, wie uns von betheiligter Seite mitgetheilt wird, das Preisgericht zu Protokoll, dafs der ausgezeichnete Entwurf „Jehovah" (Architekten Abefser u. Kröger in Berlin) in erster Linie Berücksichtigung gefunden haben würde, wenn er nicht wegen Ueberschreitung der zulässigen Kosten von der Preisertheilung hätte ausgeschlossen werden müssen. Die Entwürfe bleiben bis Ende des Monats öffentlich ausgestellt.

Ein Preisausschreiben zur Erlangung von Plänen für ein Gerichtsgebäude nebst Untersuchungsgefängnifs in Bremen enthält der Anzeigentheil der vorigen Nummer dieses Blattes. Die dort mitgetheilten fünf Preise betragen im ganzen 16 000 Mark. Aufserdem wird der Ankauf von weiteren Entwürfen zum Preise von je 1000 Mark vorbehalten. Neben drei Nichttechnikern gehören dem Preisgericht an die Herren Geheimen Ober-Bauräthe Endell und Nath in Berlin, Ober-Baudirector Franzius und Architekt Below in Bremen. Aus dem Programme, das von der Bremer Regierungskanzlei bezogen werden kann, heben wir hervor, dafs der umfangreiche Neubau mit einer Summe von 1 600 000 Mark auf einem Häuserviertel im Rücken des Domes, zwischen der Bucht-, Violen- und Osterthorstrafse errichtet werden soll. Das Gebäude liegt sonach mit einer Ecke auch an der Domsheide und wird sich dort der Betrachtung aus angemessener Entfernung darbieten. Ueber die verschiedenen Abtheilungen und einzelnen Räumlichkeiten des Hauses giebt das Programm eingehend Auskunft. Im Gerichtsgebäude sind ein Landgericht mit seinen beiden Abtheilungen, ein Amtsgericht, die Vormundschaftsbehörde, Gerichtskasse, eine Druckerei und das Katasteramt unterzubringen; das Untersuchungsgefängnifs mufs aufser den Bureaux und Gemeinschaften eine Männer- und eine Frauenabtheilung enthalten; mehrere Dienstwohnungen für Aufseher und sonstige Unterbeamte sind auf das Gebäude zu vertheilen. Die Zeichnungen sind im Mafsstabe 1 : 200, nur eine Hauptansicht in 1 : 100 anzufertigen. Die Einlieferung hat ohne Namensnennung bis zum 1. April nächsten Jahres zu erfolgen. Das Preisergebnifs wird dann u. a. in diesem Blatte bekannt gegeben werden.

Zur Erlangung von Entwürfen für einen Silo-Speicher in Riga hat die Commission für den Bau eines solchen Speichers ein Preisausschreiben erlassen (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer), durch welches die Techniker des In- und Auslandes zur Betheiligung eingeladen werden. Die Unterlagen sind durch das Rigasche Bauamt zu beziehen. Die beiden ausgesetzten Preise betragen 2000 und 1000 Rubel. Einlieferungsfrist bis 15./27. December d. J.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Noch ein Vorschlag für das Nationaldenkmal Kaiser Wilhelms I.

Obwohl die Preisbewerbung um das Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm die verschiedenartigsten Lösungen der gestellten Aufgabe gebracht hat, fehlt unter diesen doch ein Vorschlag, der vielleicht Beachtung und weitere Durcharbeitung verdient und deshalb in flüchtigen Umrissen hier erläutert werden soll. Dafs dabei die Mängel und die Vorzüge, welche den verschiedenen in Aussicht genommenen Plätzen anhaften, nochmals zur Besprechung kommen, darf nicht erwartet werden, nachdem Tages- und Fachpresse und auch dieses Blatt sich seit langem eingehend mit der Frage beschäftigt haben. In der Mehrheit scheinen die Ansichten dahin zu gehen, dafs der zur Ausführung gelangende Entwurf den nachfolgenden Forderungen genügen mufs.

1. Innerhalb der alten Stadt kann ohne erhebliche Eingriffe in das Bestehende und ganz unverhältnifsmäfsige Opfer an Geld ein ausreichender Platz für ein würdiges Ruhmesmal von der ausgedehnteren Form nicht geschaffen werden, wie es das Preisausschreiben und die Denkschrift im Sinne hatten, welche dem vom Reichstage zum Beschlufs erhobenen bezüglichen Gesetzentwurfe vom 18. November v. J. beigefügt war. Eine solche Denkmalanlage wird deshalb aufserhalb des Brandenburger Thores zu errichten sein.

2. Es ist nicht denkbar, dafs jemals siegreiche Truppen heimkehren, oder ein festlicher Einzug von ähnlicher Bedeutung stattfindet, ohne dafs dem erhabenen Gründer des geeinten neu geschaffenen Reiches in feierlichster Weise gehuldigt wird. Darum gehört das Nationaldenkmal an Berlins Siegesstrafse, deren natürliche Verlängerung die Charlottenburger Chaussee ist.

3. Die Siegessäule und das Reichstagsgebäude sind die Marksteine der glorreichen Regierung Kaiser Wilhelms I. Das Denkmal, welches von dieser der Nachwelt Kunde geben soll, mufs deshalb zu jenen, zumal zur Siegessäule, in unmittelbare Beziehung treten.

Wird auch nur eine von diesen Forderungen als berechtigt anerkannt, so erscheint es unerläfslich, dafs allen dreien Genüge geschieht. Denn ebenso wenig wie durch den einseitigen weiteren Ausbau der Sieges- und Einzugsstrafse das Reichstagsgebäude und die Siegessäule noch mehr auf die Seite geschoben werden dürfen, als dies leider schon geschehen, kann die Feststrafse ihrer höchsten Zier, des Nationaldenkmals, entbehren. An eines sei aufserdem noch erinnert. Erst nach jahrelangem Suchen und Schwanken, nach endlosen Erörterungen ist in Ermanglung eines geeigneteren Ortes das Reichstagsgebäude am Königsplatz errichtet worden. Dort steht Berlins vornehmstes Bauwerk abseits draufsen vor dem Thore und so wird es zu allen Zeiten bleiben, wenn man die jetzt sich darbietende und so leicht nicht wiederkehrende Gelegenheit vorübergehen läfst, den Siegesplatz mit seinen Bau- und Bildwerken der Siegesstrafse organisch anzuschliefsen. Und so drängt sich der Gedanke auf, ob es nicht den Vorzug verdient das Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm angesichts der Siegessäule an der Kreuzung der Siegesallee mit der Charlottenburger Chaussee und zwar südlich von dieser zu errichten, dabei auch gleichzeitig den Königsplatz der nothwendigen Umgestaltung zu unterziehen. Einen dahinzielenden Vorschlag giebt die nebenstehende Planzeichnung, die sich im wesentlichen selbst erklärt.

Bezeichnungen: 1. Kemperplatz mit Wrangelbrunnen. 2. Friedensallee (neu anzulegen). 3. Siegesallee. 4. Luisenallee (neu anzulegen). 5. Strafse für den Last- und Pferdebahnverkehr. 6. Feststrafse. 7. Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I. 8. Gedenkhallen. 9. Reichstagsgebäude. 10. Monumentales Staatsgebäude. 11. Standbilder, deren Errichtung späteren Zeiten vorbehalten bleibt. 12. Siegessäule. 13. Prachtbrunnen (Elsafs-Lothringen, Schleswig-Holstein). 14. Brandenburger Thor. 15. Alsenbrücke.

Der Victoria gegenüber, welche dem Heldenkaiser den Siegeskranz reicht, soll sich sein Standbild vor einer halbkreisförmigen Gedenkhalle erheben. Aehnliche Hallen und ein an der Stelle von Kroll später zu errichtendes Staatsgebäude sind bestimmt, den bis zur Charlottenburger Chaussee erweiterten und dafür in seiner Fläche eingeschränkten Königsplatz zu umrahmen, dessen herrlichsten Schmuck das an seinem Südende gelegene Nationaldenkmal bilden würde. Gärtnerische Anlagen und Prachtbrunnen sollen aufserdem den Platz schmücken, auf dem an geeigneten Stellen in späteren Zeiten noch andere Denkmäler errichtet werden können. Eine hinter der halbkreisförmigen Halle herumgeführte Strafse ist vorgesehen, um den Wagenverkehr aufzunehmen und so einen zum Beschauen geeigneten ruhigeren Platz vor dem Denkmal zu schaffen, welches im übrigen so gestellt ist, dafs einziehende Truppen usw. sich ihm nicht vom Rücken nähern, sondern angesichts desselben vorübermarschiren müssen. Die jetzige Friedensallee, welche bei ihrer geringen Länge ohnedies kaum zur Geltung kommt, auch den Platz vor dem Brandenburger Thore einhüftig gestaltet, ist beseitigt. Dagegen sind zwei neue Alleen, die eine nach der Einmündung der Lennéstrafse in die Königgrätzer Strafse, die andere nach dem Luisen- und dem Friedrich Wilhelm-Denkmale geführt, welche das Kaiserstandbild zum Mittelpunkte des Thiergartens machen. Vielleicht, dafs auf die erstere der Name Friedensallee übertragen werden kann.

Dafs der hier gemachte Vorschlag, dessen Durchführung bezüglich des Kostenpunktes im Bereiche des Möglichen bleiben dürfte, auch seine Schattenseiten hat, wird durchaus nicht verkannt. Die schiefwinklige Kreuzung der Siegesallee und der Charlottenburger Chaussee erzeugt für die Plangestaltung gewisse, in der Skizze noch nicht vollständig überwundene Schwierigkeiten, auch könnte unter Umständen eine weitere Einschränkung des Platzes wünschenswerth erscheinen. Eine mehr in das Einzelne gehende Bearbeitung wird jedoch auch nach dieser Richtung sicher zu dem erstrebten Ziele führen.

Froebel.

Die Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin. VIII.

(Schlufs aus Nr. 40 A.)

„Der Fabricant ist seinen Arbeitern noch mehr schuldig, als den Lohn!“ Dieser Wahlspruch der Gesellschaft zur Verhütung von Fabrikunfällen in Mülhausen ist wie geschaffen, uns bei unserer Betrachtung der Wohlfahrtseinrichtungen auf der Ausstellung als Begleiter zu dienen. Es ist auffällig — um dies gleich vorauszuschicken —, dafs die zahlreichen Ausstellungsgegenstände, welche sich lediglich auf die Wohlfahrt der Arbeiter beziehen, nicht für sich zusammengefafst sind, vielmehr in den einzelnen von uns erwähnten Gruppen mit Unterkunft gefunden haben, während es wohl richtiger gewesen wäre, sie zunächst nach den beiden Hauptabtheilungen: A. Schutzvorrichtungen, B. Wohlfahrtseinrichtungen zu trennen. Die Wohlfahrtseinrichtungen lassen sich nun wiederum in solche gliedern, welche das leibliche, und in solche, welche das geistige Wohl der Arbeiter im Auge haben.

Soweit es sich um das leibliche Gedeihen handelt, gilt es vor allem die Dinge ins Auge zu fassen, welche des Menschen Leben fortwährend beeinflussen, und deren schädlicher oder wohlthätiger Einflufs auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Arbeiter sich vornehmlich in der mehr oder minder günstigen Gestaltung der Wohnungsverhältnisse derselben äufsert, nämlich Luft, Licht und Wasser. Die Erkenntnifs der grofsen Wichtigkeit zweckentsprechender Wohnungen für Arbeiter bricht sich von Jahr zu Jahr mehr Bahn; besondere Vereine widmen sich bereits lediglich der Aufgabe, solche für die arbeitenden Klassen zu gründen, und grofse

Fabrikanlagen, wie — um nur einige zu nennen — Krupp in Essen, Spindler in Cöpenick, haben in dieser Beziehung bereits Erspriefsliches geleistet. Auch auf der Ausstellung finden wir in dieser Richtung, namentlich in der österreichischen Abtheilung, Erfreuliches. 48 verschiedene Aussteller führen Arbeitercolonieen, Arbeiterfamilienhäuser, Arbeitercasernen vor, und mehrere Fabriken theilen gleichzeitig die Hausordnungen, Miethsbedingungen usw. mit.

Aufser dem leiblichen Wohle wird durch zweckentsprechende Einrichtung der Arbeiterhäuser auch das sittliche Wohl der Arbeiter gefördert. Wer nach saurer Arbeit den Rest des Tages in angenehmen, reinlichen und luftigen Räumen verbringen kann, wird bei weitem weniger das Bedürfnifs verspüren, fern von Weib und Kind im Wirthshause zu sitzen und das schwer erworbene Geld zu vertrinken. Ganz besonders segensreich aber gestaltet sich die Schöpfung von Arbeitervierteln, wenn den Arbeitern dadurch gleichzeitig die Möglichkeit gegeben wird, mit der Zeit ein Häuschen mit etwas Gartenland zu freiem Eigenthume zu erwerben. Hierdurch wird die Sefshaftigkeit der Arbeiter befördert, das Interesse an dem Fabrikunternehmen erhöht und dem Arbeiterproletariate und damit den socialdemokratischen Bestrebungen aufs wirksamste vorgebeugt.

Wir haben bereits früher eingehend der Bemühungen für Errichtung von Volksbädern gedacht, und in der That bilden diese ein wichtiges Glied in der grofsen Kette der Wohlfahrtseinrichtungen. Die Ausstellung zeigt die verschiedensten Systeme; aber auch die Fabriken errichten in immer gröfserer Zahl für ihre eigenen Arbeiter solche Anstalten. Die österreichische Abtheilung weist deren allein 9 Stück auf. Ueber den grofsen Nutzen derartiger Anstalten herrscht heutzutage wohl nur noch eine Stimme.

Als eine grofse Wohlthat, namentlich für unverheirathete Arbeiter und von der Fabrik weit Abwohnende, mufs es bezeichnet werden, wenn der Fabrikherr denselben durch Errichtung von Speisehäusern Gelegenheit bietet, ein gesundes und kräftiges Mittagessen zu erhalten. Auch in dieser Beziehung bietet wiederum die österreichische Abtheilung genügend Stoff zur Belehrung. Hier sei auf eine derartige Einrichtung der Kammgarn-Spinnerei in Augsburg verwiesen, wie sie in Saal J zur Ausstellung gelangt ist.

Neben diesen für das leibliche Wohl der Arbeiter bestimmten Einrichtungen beanspruchen die auf das sittliche und geistige Wohl gerichteten ebenfalls unsere ganze Aufmerksamkeit. Einmal sind es solche, welche auf die Geselligkeit und Erholung der Arbeiter hinzielen, und deren Werth hauptsächlich wohl darin liegt, die Männer mehr an die Familie zu fesseln und vom Wirthshausleben fernzuhalten.

Weiterhin sei auf die verschiedenen Bestrebungen hingewiesen, Arbeiterkranken-, Invaliden-, Pensions-, Wittwen- und Waisenkassen ins Leben zu rufen. Für das deutsche Reich sind diese Einrichtungen allerdings durch die Gesetzgebung einheitlich geregelt; von hoher Bedeutung aber bleiben Sparkassen und Consumvereine, durch welche gleichzeitig auch das leibliche Wohl der Arbeiter berücksichtigt wird. Die hierher gehörigen Einrichtungen der Firma Spindler haben wir seinerzeit erwähnt, aber auch von anderen Fabriken sind solche auf der Ausstellung zur Anschauung gebracht, so von der Möbelfabrik der Gebr. Thonet in Koritschan (österreichische Abth.).

Wir heben des weiteren diejenigen Bestrebungen hervor, welche auf die Erziehung und Beschäftigung der Arbeiter-Kinder abzielen, und welche unstreitig von der allergröfsten Bedeutung für das geistige und sittliche Wohl der arbeitenden Klassen überhaupt sind. Einmal handelt es sich hier um die Beaufsichtigung und Beschäftigung von Kindern, welche noch nicht im schulpflichtigen Alter sind, deren Eltern aber beide tagsüber auf Arbeit gehen. So hat die Firma Thonet Heimstätten für Kinder geschaffen, wo diese den ganzen Tag bleiben können und unter Aufsicht entsprechend beschäftigt werden. Ferner gilt es, die heranwachsenden Kinder auch aufser der Schule in allerlei praktischen Fächern zu unterrichten. So besitzen die Lederfabriken von C. Heyl in Worms eine Näh- und eine Kochschule. Ganz besonders hat sich der Segen solcher Erziehungsanstalten in der K. K. privilegirten Heinrichsthaler Bobbinet- und Spitzenfabrik von Arthur Faber in Lettowitz (Mähren) gezeigt. Es ist eine wahre Freude, den Auslassungen des hierüber mitgetheilten Berichtes zu folgen. Endlich verweisen wir auf die von dem Vereine zur Förderung des Wohles der arbeitenden Klassen im Kreise Waldenburg in Schlesien gegründeten Arbeitsschulen. Die Erzeugnisse der Handarbeit der Kinder sind in dem Umgange zwischen Saal S und P ausgestellt und geeignet, die gerechte Bewunderung des Beschauers wachzurufen. Auch auf das von dem Commercienrath Heyl in Charlottenburg gegründete Knabenheim, dessen Erzeugnisse in Saal I vorgeführt werden, wollen wir nicht unterlassen die Aufmerksamkeit des Lesers zu lenken.

Bezeichnungen: **A** Kosthaus. **B** Verkaufshaus u. Bäckerei. **C** Wohnung des Directors van Marken. **D** Gemeindeschule. **E** Vereinshaus. **F** Kinderspielplatz. **G** Musikzelt. **H** Bootsschuppen. **J** Verwendbare Bauflächen.

Plan vom Agneta-Park in Delft (Holland).

Das weitaus Vorzüglichste indessen, was auf dem Gebiete der Wohlfahrtseinrichtungen auf der Ausstellung zur Anschauung gebracht ist, befindet sich unter der Sammel-Ausstellung der der technischen Hochschule in Hannover gehörigen „Gewerbe-hygienischen Sammlung“ und bezieht sich auf die von dem Director der Niederländischen Prefshefe- und Spiritus-Fabrik in Delft in Holland, Herrn van Marken, für die Angehörigen dieser Fabrik ins Leben gerufenen Einrichtungen. Zur Ausstellung ist einmal ein grofses und übersichtliches Modell des „Agneta-Parkes“ gelangt, welcher die Schöpfungen des Herrn van Marken enthält und dessen Grundrifsgestaltung wir in der beigefügten Abbildung bringen, sowie eine gröfsere Druckschrift, betitelt: „Die Arbeiterfrage in der Niederländischen Prefshefe- und Spiritus-Fabrik“, welcher die nachstehenden Angaben entnommen sind. Die Gesellschaft ist 1869 gegründet und hat ihren Betrieb 1870 begonnen; sie verfügt zur Zeit über ein Actienvermögen von 750 000 holländischen Gulden und beschäftigt sich mit der Erzeugung von Prefshefe, Spiritus und Schlempe. 1888 waren in der Fabrik 244 Männer und 4 Frauen, einschliefslich der angestellten Beamten, beschäftigt und wurden an Löhnen 197 000 Gulden gezahlt. Folgendes sind die für das leibliche und sittliche Wohl der Arbeiter eingeführten Einrichtungen:

I. Hebung der Löhne. Gewinnbetheiligung (seit 1879): 10 pCt. des Reingewinns werden jedes Jahr der Direction im Interesse des Personals zur Verfügung gestellt mit der Verpflichtung, Wünsche desselben zu berücksichtigen. Von 1879—1888 betrug der Antheil am Gewinn 40 200 Gulden. Bis 1886 wurden diese Gelder in erster Reihe dazu bestimmt, die Kosten der Altersversicherung zu decken, welche seit 1887 indessen als Betriebskosten verrechnet werden. 1887 betrug die Gewinnbetheiligung 14 000 Gulden, wodurch jeder Arbeiter eine Summe gleich 9 pCt. seines Jahreslohnes ausgezahlt erhielt. Prämien-System (seit 1874): Zur Hebung des Eifers, der Pünktlichkeit und der Geschicklichkeit des Personals werden demselben Prämien im Verhältnifs zu den Mengen Hefe und Spiritus gezahlt, welche über einem festgesetzten geringsten Betrag hinaus aus den Rohstoffen erzielt werden. Die Vertheilung erfolgt im Verhältnifs zu den Löhnen. Die Einrichtung hat bedeutende Erfolge, sowohl sittliche wie materielle erzielt. 1874—88 sind 143 000 Gulden Prämien gezahlt worden.

II. Einrichtungen zur geistigen Entwicklung der Arbeiter. Seit 1882 besteht ein Handfertigkeits-Unterricht für die Kinder der Arbeiter. Dieselben erhalten viermal wöchentlich je zwei Stunden Unterricht in der Anfertigung von Cartonnage-, Flecht-, Strick- und Tischlerarbeiten, Holzschnitzerei usw. Ende jedes Jahres findet eine Ausstellung der gefertigten Gegenstände statt. 1888 besuchten 50 Zöglinge den Unterricht. Diejenigen Arbeiterkinder, welche die Stadtschulen besuchen und sich auszeichnen, erhalten Belohnungen, die in der Sparkasse aufgehoben werden. Die Lehrburschen, welche die Fabrik annimmt, müssen die Elementarschule mit einem ehrenvollen Zeugnisse durchgemacht haben und erhalten weiterhin

Wiederholungsstunden in den Elementarkenntnissen, sowie Zeichenunterricht. Jugendlichen Comptoir-Beamten wird Unterricht in der deutschen, französischen und englischen Sprache ertheilt. Für die Töchter der Arbeiter ist ferner eine Nähschule errichtet. Weiter wird Unterricht in der Landwirthschaft und in der Bäckerei ertheilt.

III. Einrichtungen, um den Arbeiterfamilien Beistand in gewöhnlichen Lebensverhältnissen zu leisten. Die Actiengesellschaft „Gemeinschaftliches Eigenthum" bezweckt, den Arbeitern gute Wohnungen zu verschaffen sowie Consum-Vereine, Kosthäuser für unverheirathete Arbeiter, Wasch- und Bade-Einrichtungen, Schulen, Gesellschaftsräume usw. zu gründen. Die Direction hat Herr van Marken übernommen, ihm zur Seite steht der Verwaltungsrath, zusammengesetzt aus 7 Angestellten und Arbeitern; das Actienvermögen beträgt 160 000 Gulden. Die Miether der Wohnungen und diejenigen, welche in den Ladengeschäften der Gesellschaft ihre Einkäufe machen, sind am Reingewinn betheiligt; sie erhalten ihren Antheil in der Form von Spar-Antheilbüchern ausbezahlt. Dem Miether fällt das Haus, welches er bewohnt, nie als Eigenthum zu, sondern er wird blofs Theilhaber der Gesellschaft. Bis jetzt sind 78 Wohnungen gebaut (sog. Cottage-System); eine jede hat einen Garten, die Miethe beträgt 1,70—3 Gulden die Woche. Die kleinsten enthalten jede ein Wohnzimmer und eine Küche im Erdgeschofs und zwei kleine Dachstuben. Die Wohnungen liegen im Agnetapark. Am 1. Januar war derselbe von 70 Familien bewohnt, bestehend aus 72 Männern, 71 Frauen und 204 Kindern. Im Parke befinden sich zwei Ladengeschäfte des Consumvereins. Endlich ist seit 1888 eine Feuerwehr errichtet. Für Kinder von 2—6 Jahren ist eine Kinderbewahranstalt, ebenso im Parke ein Spielgarten für Kinder überhaupt angelegt.

IV. Einrichtungen, um den Arbeiterfamilien Beistand in schwierigen Lebensverhältnissen zu leisten. In Krankheitsfällen haben die Arbeiter nach Vorlegung eines ärztlichen Zeugnisses während 12 Wochen das Recht auf die Hälfte, während weiterer 6 auf ein Viertel des gewöhnlichen Wochenlohnes. Aufserdem besteht ein Verein zur gegenseitigen Hülfeleistung in Krankheitsfällen. Sämtliche Angestellte und Arbeiter der Fabrik sind in der „Ersten Niederländischen Lebensversicherungsgesellschaft" gegen Unglücksfälle versichert; bei einstweiliger Untauglichkeit zur Arbeit infolge eines im Dienste vorgekommenen Unfalls zahlt die Gesellschaft den vollen Lohn. Weitere Wohlfahrtseinrichtungen beziehen sich auf Heirath, Kindbett, Alter, Todesfall und Feuerschäden.

V. Einrichtungen zur Erholung der Arbeiter Der Agneta-Park bildet den Mittelpunkt der Vergnügungen und Zusammenkünfte der Arbeiter. Der jährliche Beitrag für die Benutzung des Gesellschaftssaales und des Spielgartens beträgt 25 Cents. Aus 30 Angestellten und Arbeitern ist eine Musikcapelle gebildet, welche sich grofser Anerkennung zu erfreuen hat. Ferner giebt es einen Turn- und Schützenverein und einen Kegelclub.

Hat man die 130 Seiten starke Druckschrift durchgelesen, so ist man unwillkürlich geneigt, allen Arbeitgebern zuzurufen: „Gehet hin und thuet desgleichen!" —

Wir stehen am Schlusse unserer Betrachtungen. Bereits letzthin haben wir die Berechtigung der Ausstellung voll anerkannt. Es fragt sich, ob Ziele und Zwecke derselben erreicht sind. Hierüber wird selbstverständlich erst die Zukunft die richtige und vollgültige Antwort geben können. Jedenfalls ist den an der Ausstellung zunächst betheiligten und interessirten Kreisen eine Fülle der Anregung, der Nachahmung und Nacheiferung gegeben, welche mit der Zeit nur segensreich auf das heute leider so vielfach gestörte Verhältnifs zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer einwirken kann und zu der Hoffnung berechtigt, dafs, wenn nach Jahren abermals eine derartige Ausstellung veranstaltet werden wird, diese ein noch schöneres und vollständigeres Zeugnifs von der Fürsorge der Arbeitgeber für ihre Arbeiter ablegen wird. Denn man wolle im Auge behalten, dafs das, was uns auf der Ausstellung an Schutz- und Wohlfahrtseinrichtungen heute geboten ward, noch keineswegs Allgemeingut aller Berufsgenossenschaften ist, vielmehr für die Besitzenden noch unendlich viel zu thun ist, um den arbeitenden Klassen überall zu menschenwürdigen Verhältnissen zu verhelfen. Vor allem aber geben wir dem Wunsche Ausdruck, dafs auch die Arbeiterkreise aus der nunmehr geschlossenen Ausstellung das Gefühl gewonnen haben mögen, wie auch unter den Fabrikherren mehr und mehr die Ueberzeugung Platz greift: „Der Fabricant ist seinen Arbeitern noch mehr schuldig, als den Lohn!" Pbg.

Zur Berechnung von Wasserdruckmauern, insbesondere von Thalsperren.

Das furchtbare Unglück, welches vor kurzem über die Stadt Johnstown in den Vereinigten Staaten von Nordamerica infolge des Bruches einer Thalsperre hereingebrochen ist, sowie die auf S. 254 des diesjährigen Jahrganges der Zeitschrift für Bauwesen veröffentlichte Berechnung der Standsicherheit einer kürzlich in den Vogesen errichteten Thalsperre sind Veranlassung, die Frage der Berechnung von Wasserdruckmauern hier zur Sprache zu bringen. Dies scheint zur Zeit um so wichtiger, als Aussicht vorhanden sein dürfte, dafs auch in Deutschland in den nächsten Jahren mehrere derartige Anlagen zur Ausführung kommen werden.

So viel mir bekannt, ist bei den meisten Berechnungen solcher durch Wasserdruck beanspruchten Stützmauern der Auftrieb, welcher in den einzelnen Lagerfugen zur Wirkung kommen kann, gar nicht oder nicht genügend berücksichtigt. Wenigstens stellt Professor Intze in Aachen in einem Aufsatze in der Deutschen Bauzeitung 1875 in dieser Beziehung nur die Forderung, dafs in der Stützmauer nirgend Zugspannungen (bezw. Klaffen der Fuge) auftritt, damit nicht das Wasser in eine sich etwa bildende Fuge dringt. Weiter ist schon auf diese Frage bei der Berechnung der erwähnten Thalsperre in den Vogesen eingegangen. Auch bei dieser sind die Stärken der Mauer in verschiedenen Höhen zunächst so ermittelt, dafs, wenn von jedem Auftrieb in den Fugen abgesehen wird, in der ganzen Fuge noch Druckspannung vorhanden ist. Alsdann ist geprüft, wie sich diese Mauer beim Eindringen von Wasser in die scheinbar am meisten gefährdete Fuge verhalten würde unter der Annahme, dafs in derselben Auftriebkräfte auftreten, welche an der Wasserseite gleich dem Wasserdruck sind und von hier ab bis zum andern Ende der Fuge gleichmäfsig bis auf Null abnehmen. Es ist gezeigt, dafs hierbei ein Kippen der Mauer um die vordere Kante noch nicht eintritt. Die hierbei auftretende Kantenpressung ist nicht ermittelt.

Auch diese Annahme eines Auftriebs, welcher von der Gröfse des vollen Wasserdrucks bis Null allmählich abnimmt, scheint noch nicht die genügende Sicherheit zu bieten. Meines Erachtens mufs angenommen werden, dafs das Wasser überall eindringen kann, wo die Pressung kleiner ist als der Wasserdruck, insbesondere, wenn — was zunächst vorausgesetzt werden mag — das Mauerwerk nicht imstande ist, Zugspannungen aufzunehmen.

Die in dem erwähnten Aufsatze der Deutschen Bauzeitung gemachte Annahme, dafs ein Eindringen des Wassers nur an solchen Stellen stattfinde, wo Zugspannung (oder Klaffen der Fuge) auftritt, hat nur in dem Falle Wahrscheinlichkeit für sich, dafs die Fugen vollkommen schliefsen und das Material durchaus dicht (nicht porig) ist. Andernfalls wird das Wasser ebensowohl in die Fugen eindringen, wie bei einem frei im Wasser stehenden Körper.

Man denke sich beispielsweise in einem zunächst trocknen Behälter einen prismatischen Körper auf dem Boden stehend, sodafs überall gleichmäfsige Druckspannung zwischen diesem Körper und dem Boden des Behälters herrscht. Wird nun allmählich der Behälter mit Wasser gefüllt, welches den Körper von allen Seiten umgiebt, so müfste nach der in jenem Aufsatz vertretenen Anschauung, da auf die Unterseite des Körpers kein Wasserdruck wirkt, ein Auftrieb sich nicht geltend machen. Wäre also auch der Körper leichter als die verdrängte Wassermasse, was bei einem Mauerwerkskörper etwa durch Hohlräume in demselben erreicht werden könnte, so würde gleichwohl ein Schwimmen nicht eintreten. Man wird zugeben, dafs diese Auffassung nur in ganz seltenen Fällen zutreffen wird. In der Regel wird, wenn das Wasser genügend gestiegen ist, der Körper sich vom Boden des Gefäfses abheben. Dies ist nur möglich, wenn Wasserdruck auf die Unterfläche des Körpers wirkt.

Die bei der Berechnung der Thalsperre in den Vogesen gemachte Annahme, dafs der Auftrieb an der Wasserseite dem vollen Wasserdruck entspreche und von hier ab in der Weise gleichmäfsig abnehme, dafs er an der Thalseite gleich Null wird, entbehrt, wie auch in der Veröffentlichung zugegeben wird, der Berechtigung. Offenbar ist man zu dieser Annahme dadurch gekommen, dafs man an ein Durchsickern des Wassers durch die Fuge gedacht hat. Es ist klar, dafs alsdann an der Stelle, wo die kleinen Sickercanälchen ins Freie treten, der Wasserdruck gleich Null, auf der Wasserseite dagegen gleich dem Wasserdruck sein mufs. Dazwischen wird der Druck infolge der Reibungswiderstände in den Canälchen allmählich abnehmen. Dieser Fall liegt hier aber nicht vor. Infolge der grofsen Pressung in dem vorderen Theil der Fuge kann das Wasser hier im allgemeinen nicht ein- oder durchdringen. Da das Wasser keinen Ausweg findet, so tritt eine Bewegung desselben nicht ein, also auch keine Druckverminderung durch Bewegungswiderstände.

Hiernach bleibt nur die Annahme übrig, dafs, soweit die Pressung im Mauerwerk geringer ist als der Wasserdruck, letzterer in ganzer Gröfse zur Wirkung kommen kann. Ob das Wasser auch noch in diejenigen Theile der Fuge eindringen kann, wo gröfsere Pressung herrscht, ist für die Standfähigkeit der Mauer nicht von Belang.

Rechnerisch kann die Wirkung des Wasserdruckes — ohne Annahme von Zugspannungen im Mauerwerk — leicht in folgender Weise berücksichtigt werden. Der oberhalb der zu untersuchenden Fuge befindliche Mauerwerkskörper mufs unter der Einwirkung

a) seines Eigengewichtes,
b) des auf die Hinterfläche wirkenden Wasserdruckes,
c) der in der Fuge wirkenden Kräfte, mögen dieselben im Auftrieb oder im Gegendruck des unteren Mauerwerkstheiles bestehen,

sich im Gleichgewicht befinden. Die Mittelkraft R aus a) und b) und ihr Durchgangspunkt durch die Fuge (in der Entfernung e von der Fugenmitte) läfst sich in der üblichen Weise ermitteln. Der Gegendruck c) mufs eine gleiche aber entgegengesetzte Mittelkraft haben. Die Vertheilung des lothrechten Druckes in der Fuge ist in Abb. 1 dargestellt. Der Mindestdruck, welchen der obere Mauerwerkskörper erfährt, ist gleich dem Wasserdruck p_0. In der Nähe der vorderen Kante nimmt der Druck nach linearem Gesetz zu und erreiche an der Kante selbst den Druck $p_0 + p_1$. Der Gesamtdruck in der Fuge setzt sich dann zusammen aus dem durch das Rechteck dargestellten Theil $p_0 \,.\, a$ und dem durch das Dreieck dargestellten Theil $^1/_2 \,.\, p_1 x$. Die beiden Unbekannten p_1 und x ergeben sich aus den beiden Gleichgewichtsbedingungen (R_1 sei der lothrechte Antheil von R)

Abb. 1.

$$R_1 = p_0 a + {}^1/_2 p_1 x$$

$$R_1 e = {}^1/_2 p_1 x \left(\frac{a}{2} - \frac{x}{3}\right),$$

woraus folgt

$$\frac{a}{2} - \frac{x}{3} = \frac{R_1 e}{R_1 - p_0 a}.$$

Dieses werde auf die in der Zeitschrift für Bauwesen 1889 beschriebene Thalsperre angewandt, und zwar zunächst auf diejenige Fuge, welche dort unter Zugrundelegung einer allmählichen Abnahme des Auftriebs untersucht ist. Dieselbe liegt 19 m unter der Krone der Thalsperre und 17,7 m unter dem höchsten Wasserspiegel. Der Durchgangspunkt der Mittelkraft aus den vorher zu a) und b) genannten Einzelkräften liegt nach der Veröffentlichung um $e = 1{,}72$ m von der Mitte der 10,39 m ($= a$) breiten Fuge entfernt und die lothrechte Seitenkraft derselben für 1 cm Länge ermittelt sich zu

$$R_1 = \frac{5{,}37 + 0{,}3}{2} \, 1039 \text{ kg} = 2{,}7 \,.\, 1039 \text{ kg}\,.$$

Da nun, dem Wasserdruck entsprechend, $p_0 = 1{,}77$ kg ist, so ergiebt sich

$$\frac{10{,}39}{2} - \frac{x}{3} = \frac{2{,}7 \,.\, 1039 \,.\, 1{,}72}{(2{,}7 - 1{,}77)\; 1039} = 5 \text{ m},$$

also

$$x = 3\left(\frac{10{,}39}{2} - 5\right) = 0{,}60 \text{ m}.$$

Hieraus folgt

$$p_1 = 2 \,.\, \frac{R_1 - p_0 a}{x} = 2 \,.\, \frac{1039\,(2{,}7 - 1{,}77)}{60} = 32{,}2 \text{ kg}.$$

Der Druck an der vorderen Kante würde daher in dieser Fuge $p_0 + p_1 = 32{,}2 + 1{,}77 =$ rund 34 kg/qcm betragen, statt 5,37 kg, welche sich ergeben, wenn der Auftrieb vernachlässigt wird.

Noch ungünstiger gestaltet sich das Ergebnifs für die tiefer liegenden Fugen. Beispielsweise ist 28 m unter der Krone die Fugenbreite $a = 18{,}33$ m, der Abstand des Durchgangspunktes der Mittelkraft von der Fugenmitte $e = 2{,}35$ m, die Gröfse der Mittelkraft auf 1 cm Länge (lothrechte Seitenkraft) $R_1 = 3{,}44 \,.\, 1833$ kg, der Wasserdruck $p_0 = 2{,}63$ kg.

Daraus folgt

$$\frac{18{,}33}{2} - \frac{x}{3} = \frac{3{,}44 \,.\, 1833 \,.\, 2{,}35}{(3{,}44 - 2{,}63)\; 1833} = 9{,}98 \text{ m}.$$

Hieraus ergiebt sich ein negativer Werth von x, d. h. die Mauer ist bei der zu Grunde gelegten Kraftwirkung nicht standfähig, selbst wenn das Material unzerstörbar wäre.

Aufser der Gefahr zu kippen tritt bei der angenommenen Art des Auftriebs für einzelne Fugen noch die Gefahr des Gleitens ein, wenn von der Scherfestigkeit des Mauerwerks abgesehen wird. Denn eine Reibung von Mauerwerk auf Mauerwerk kann nur im vorderen Theil der Fuge angenommen werden, während der hintere Theil gewissermafsen im Wasser schwimmt, also wagerechte Kräfte nicht aufnehmen kann. Für Fuge 19 beträgt beispielsweise die wagerechte Kraft auf 1 cm Länge $\frac{1{,}77 \,.\, 1770}{2} = 1566$ kg, dagegen der Druck im vorderen Theil der Fuge, welcher Reibung zu erzeugen imstande ist, $\frac{34 + 1{,}8}{2} \,.\, 60 = 1074$ kg. Der Reibungsbeiwerth müfste daher schon gröfser als 1,4 sein, wenn dieser Druck genügen sollte.

Wenn nun trotz dieses ungünstigen Rechnungsergebnisses die Mauer dennoch den der Rechnung zu Grunde gelegten Wasserdruck schon ausgehalten haben sollte, so dürfte dies — wenn eine Einspannung derselben an den Enden und damit eine gewölbartige Wirkung der Mauer nach Art der Erdkappen nicht angenommen werden kann — im wesentlichen auf die Fähigkeit des Mauerwerks, Zugspannungen und Scherspannungen aufzunehmen, zurückzuführen sein. Aber auch selbst bei einer zulässigen Zugspannung von 1 kg ergiebt sich die Mauer noch nicht als standfähig, wenigstens dann nicht, wenn angenommen wird, dafs bei gröfseren Zugspannungen, welche sich bei linearer Spannungsvertheilung ergeben würden, eine vollständige Zerstörung des Zusammenhanges, also ein Aufhören des Zugwiderstandes eintritt. Die Spannungsvertheilung in der Fuge $a\,b$ würde für diesen Fall durch die Abb. 2 dargestellt sein, wobei auf der Strecke $b\,d$ Druck und auf der Strecke $c\,d$ Zug herrscht, während jenseit c die Zerstörung des Zusammenhangs bereits eingetreten ist.

Abb. 2.

Es mufs danach angenommen werden, dafs in der betreffenden Mauer Spannungen eintreten, welche dem sonst für Bauwerke als erforderlich erachteten Sicherheitsgrade nicht entsprechen. Diese Ansicht findet gewissermafsen ihre Bestätigung in den verhältnifsmäfsig zahlreichen Unfällen, welche bei Thalsperren eingetreten sind.

Auf die Frage, wie eine gröfsere Sicherheit zu erzielen ist, soll hier nicht näher eingegangen werden. Es mag nur noch erwähnt werden, dafs es bei Ausführung aufgelöster Stützmauern verhältnifsmäfsig leicht ist, den Auftrieb in den Fugen der auf der Thalseite vorgelegten Pfeiler dadurch zu verhindern, dafs man diese Fugen im Anschlufs an das eigentliche Mauerwerk künstlich erweitert und so dem durchdringenden Wasser Gelegenheit giebt, ins Freie zu treten, und dadurch den Druck desselben auf Null bringt. Jedoch wird bei einer solchen Wasserdruckmauer wahrscheinlich der Uebelstand eintreten, dafs diese Mauer nicht wasserdicht ist, da die Pressung in den Lagerfugen der eigentlichen Mauer zu gering ist, um das Durchdringen des Wassers zu verhindern. Will man daher dichte Mauern haben, so wird nichts anderes übrig bleiben, als sie zu verstärken. Es wird hierbei aber zu erwägen sein, ob das Material nicht wirksamer auf die Mauer gepackt wird, statt es zur Vermehrung der Dicke zu verwenden.

Kiel,
Kgl. Regierungs-Baumeister.

Die Annahme, dafs in jeder Fuge bis zu derjenigen Stelle, an welcher der Druck gröfser ist, als der Wasserdruck, dieser voll in Wirksamkeit trete, erscheint uns zu weitgehend, da in allen durch Mörtel ausgefüllten Theilen der Fuge keine Benetzung stattfindet, also auch kein schädlicher Wasserdruck, statt dessen aber eine nützliche Zugspannung auftreten kann. Wir haben trotzdem die obige Abhandlung aufgenommen, um damit weitere Kreise zu einer Prüfung der Frage der Standsicherheit von Wasserdruckmauern anzuregen. Es scheint uns dringend erforderlich, dafs Versuche über diesen Gegenstand angestellt werden, und zwar müfsten sich dieselben auch auf eine Untersuchung der Frage erstrecken, ob und wieweit es zulässig ist, die gebräuchliche Biegungstheorie — deren näherungsweise Gültigkeit bisher nur für schlanke Stäbe nachgewiesen ist — auf solche, nichts weniger als „stabförmige" Körper anzuwenden, wie es die meisten Wasserdruckmauern sind.

D. Red.

Vermischtes.

Das Baubureau für die Erhaltung des Heidelberger Schlosses wird bis 1. November d. J. nach nunmehr $6^1/_2$jähriger Thätigkeit und nachdem es die ihm gestellte Aufgabe gelöst hat, aufgehoben werden.

Von seinen Vorständen, Bauinspector Koch und Architekt Seitz, übernimmt der erstere die Führung der Bezirks-Bauinspection Heidelberg, während der letztere sich zu längerem Aufenthalte nach Italien begiebt. Von den seinerzeit ernannten Mitgliedern der Baucommission für das Schlofs sind noch die Architekten Baudirector Durm und Ober-Baurath Lang sowie der Geologe Professor Dr. Schmidt im Amte, während Baudirector Helbling und Baurath Sulzer inzwischen in den Ruhestand getreten sind, Ober-Ingenieur Grabendörfer gestorben und Bauinspector Schäfer nach Emmendingen versetzt ist.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 26. October 1889. Nr. 43.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Meliorations-Bauinspector Karl v. Münstermann in Breslau zum Regierungs- und Baurath zu ernennen, sowie dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Wiesner, ständigem Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte in Bremen, und dem Post-Bauinspector Boettger in Köln den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Der bisherige Kreis-Bauinspector Lütcke in Kirchhain (Reg.-Bez. Cassel) ist als Bauinspector nach Wiesbaden versetzt und demselben eine technische Hülfsarbeiterstelle bei der Königlichen Regierung daselbst verliehen worden.

Die bisherigen Regierungs-Baumeister Kleinau und Strohn sind als Königliche Kreis-Bauinspectoren in Wehlau bezw. in Sensburg angestellt worden.

Dem ordentlichen Lehrer an der Königlichen Kunst- und Kunstgewerbeschule in Breslau, Baumeister Fr. Stüler, ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Max Seemann in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich unter dem 15. September d. J. Gnädigst bewogen gefunden, den Betriebsinspectoren Rudolf Raquot und Heinrich Janson bei der Generaldirection der Grofsherzoglichen Staatseisenbahnen das Ritterkreuz I. Klasse Höchstihres Ordens vom Zähringer Löwen zu verleihen.

Der Baumeister Karl Wundt, bisher in Waldshut, ist an Stelle des verstorbenen Bezirksbauinspectors Lang in Offenburg zum Bezirksbauinspector in Offenburg, der Baupraktieant Karl Engelhorn in Schopfheim zum Baumeister und der Baumeister Karl Forschner, bisher am Landesbad-Neubau in Baden, zum Dienstverweser der Bezirksbauinspection Waldshut ernannt worden.

Der Culturinspector Max Kerler in Donaueschingen ist gestorben.

Gutachten und Berichte.

Allgemeiner Bauentwurf zu einem Post- und Telegraphen-Dienstgebäude in Frankfurt a. M.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 3. Juli 1889.

Die Baufälligkeit und räumliche Unzulänglichkeit des dermaligen Postgebäudes an der Zeil macht den Bau eines neuen, den gestiegenen Verkehrsbedürfnissen Rechnung tragenden Dienstgebäudes für die Post- und Telegraphen-Verwaltung in Frankfurt a. M. nothwendig. Behufs Beschaffung eines Bauplatzes von genügender Gröfse ist das an das jetzige Postgebäude angrenzende Grundstück des russischen Hofes angekauft worden. Der für diesen Bauplatz aufgestellte Entwurf ist der Akademie zur gutachtlichen Aeufserung mittels Verfügung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 6. Juni d. J. zugefertigt.

Bei dem vorgelegten Entwurfe mufs zunächst die gelungene Ausnutzung der ihrer unregelmäfsigen Gestaltung wegen besondere Schwierigkeiten darbietenden Baustelle lobend anerkannt werden. Es war aufser den Dienstlocalitäten für die Post- und Telegraphen-Verwaltung auch ein Absteige-Quartier für Seine Majestät den Kaiser und König unterzubringen, wie solches auch in dem alten Postgebäude vorhanden ist. Letztere Aufgabe hat in dem vorliegenden Entwurfe eine geschickte Lösung gefunden. Die Zahl und Anordnung der für Seine Majestät und Gefolge in Aussicht genommenen Räume beruht auf besonderer Abmachung mit dem Hofmarschallamte, mit welcher Seine Majestät sich einverstanden erklärt haben. Die Unterbringung der Diensträume sowie der Wohnungen für den Ober-Post-Director, den Post-Director und den Vorsteher des Telegraphen-Amtes ist zweckentsprechend, auch sind die Zugänge zu den sämtlichen Räumen bequem und angemessen angeordnet.

Die Akademie erachtet hiernach die Vorlage wohl geeignet, als Grundlage zu dienen für die Bearbeitung des speciellen Entwurfes, befürwortet aber hierbei folgendes zu berücksichtigen:

1. Der Eingang zur Wohnung Seiner Majestät des Kaisers ist mit den Eingängen zu den Diensträumen der Post- und Telegraphen-Verwaltung gleichwerthig behandelt; es erscheint eine hervorragendere Gestaltung dieses Bautheiles erwünscht.
2. An Stelle der zu beiden Seiten des Mittelbaues zwischen den vortretenden Risaliten angeordneten Dreiviertelsäulen werden besser weniger weit vortretende Pilaster zu wählen sein.
3. Es empfiehlt sich, oberhalb des Hauptgesimses eine über die ganze Frontlänge des Gebäudes fortlaufende, niedrige Attika anzuordnen und hierauf erst die beiden Eckthürmchen und den bereits im Entwurfe vorgesehenen Aufbau des Mittelbaues zu errichten.
4. Aus constructiven Rücksichten wird oberhalb des Haupt-Treppenhauses ein besonderer, wenn auch niedriger Dachboden vorzusehen sein; das Gleiche gilt auch für diejenigen Bautheile, bei denen das Holzcementdach zugleich die Decke der dienstlichen Zwecken gewidmeten Räume bildet.

Königliche Akademie des Bauwesens.
In Vertretung
Schwedler.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Ueber Einheitszeit.

Als die Frage wegen Einführung einer einheitlichen Zeitrechnung in Deutschland vor acht Jahren zum ersten Male in diesem Blatte erörtert wurde (Jahrg. 1881 Nr. 9 und 14), hat niemand sich dem Glauben hingegeben, dafs dieselbe ohne Schwierigkeiten und in kurzer Zeit ihre Lösung finden und eine einheitliche Zeitrechnung, wenn auch nur für das Verkehrswesen, in kürzester Frist zur Einführung gelangen werde. Gut Ding will Weile, und so wappneten wir uns gleich zu Anfang mit einem tüchtigen Mafse von Geduld und dem Vertrauen, dafs die Ansichten sich immer mehr klären würden und dafs ein günstiger Erfolg dieser von dem gröfsten Theile

der mafsgebenden Kreise schon anfangs für unumgänglich nothwendig erkannten Vervollständigung der einheitlichen Einrichtungen im neuerstandenen deutschen Reiche schliefslich nicht fehlen könne. Heute sind wir zwar noch nicht in der glücklichen Lage, dieses Ergebnifs bereits als eingetreten zu verzeichnen, aber wir sehen wenigstens mit Genugthuung, dafs die erwartete Klärung der Ansichten bedeutende Fortschritte gemacht und die endliche Regelung dieser bedeutsamen Angelegenheit erheblich an Boden gewonnen hat. Manche Kreise, deren Urtheil bei der Entscheidung schwer in die Wagschale fällt und die lange Zeit theils zweifelnd, theils schmollend am Wege standen, haben in neuerer Zeit ihre Bedenken fallen gelassen oder halten dieselben den zu erwartenden Vortheilen gegenüber doch nicht für überwiegend und befreunden sich mehr und mehr mit der unaufhaltbar vorwärtsdringenden Neuregelung der Dinge. Wir müssen sogar sagen, dafs unsere Erwartungen theilweise übertroffen worden sind. Wenn anfangs der Einführung einer einheitlichen Zeitrechnung nur für das Verkehrswesen das Wort geredet wurde, weil man die Erreichung des weiteren und besseren Zieles, nämlich der Ausdehnung dieser Einrichtung auch auf das gesamte bürgerliche Leben nicht erhoffen zu können glaubte und daher schon mit der Erfüllung der berechtigten Wünsche in jenem beschränkten Umfange zufrieden sein wollte, so stehen wir heute, wie wir mit Befriedigung erkennen, auf dem Punkte, dafs von einer theilweisen Mafsregel kaum noch die Rede ist und dafs selbst diejenigen Kreise, die der Angelegenheit bisher im allgemeinen abhold gegenüber standen, heute die Ansicht aussprechen, dafs nur durch eine ganze Mafsregel, nämlich die Ausdehnung auf das gesamte bürgerliche Leben, die mit der Neueinrichtung sich ergebenden Schwierigkeiten verschwinden oder sich doch wesentlich vermindern werden.

Nach allem, was in den letzten acht Jahren, in Fachschriften und in den Kreisen des grofsen Publicums, über diese Angelegenheit laut geworden ist, haben wir das Empfinden, dafs wir auf einer der letzten Stationen angekommen sind und dafs eine Entscheidung nicht mehr allzu lange auf sich warten lassen wird. Wenn wir in diesem Zeitpunkt nochmals auf die Angelegenheit zurückkommen, so können wir zwar sachlich neues für die in unserem Sinne erhoffte Entscheidung kaum noch beibringen, glauben aber dem Wunsche unserer Leser zu entsprechen, wenn wir noch einmal in Kürze einen Ueberblick über den bisherigen Verlauf der Angelegenheit geben und wenigstens diejenigen Punkte wiederholt hervorheben, welche bei der Entscheidung den Ausschlag zu geben bestimmt sein dürften.

Zunächst verweisen wir nochmals auf die Thatsache, dafs gegenwärtig in Europa eine einheitliche Zeitrechnung für das Verkehrsleben in Norwegen, Dänemark, Holland, Belgien, Rufsland, Oesterreich-Ungarn, die Schweiz, Italien, Frankreich, Spanien, Portugal, und innerhalb Deutschlands in Baden, Bayern und Württemberg, — eine einheitliche Zeitrechnung für das gesamte bürgerliche Leben in Grofsbritannien, Irland und Schweden besteht, dafs sich diese zum Theil nun schon langjährige Einrichtung in allen diesen Ländern nicht nur durchaus bewährt hat, sondern dafs in Oesterreich-Ungarn, als man im Jahre 1874 darauf zurückging, die öffentlichen Zeitangaben der Verkehrsanstalten wieder nach Ortszeit zu machen, dieser Versuch sogar durchaus mifsglückte und man auf das Drängen der Oeffentlichkeit baldigst wieder die einheitliche Zeitbestimmung einführte. Nur in den oben nicht genannten Ländern Deutschlands, also namentlich in Preufsen, Sachsen, Mecklenburg, Oldenburg, Hessen usw., wird zwar der innere Betriebsdienst einheitlich nach Berliner Zeit geregelt, sämtliche öffentliche Zeitangaben der Verkehrsanstalten erfolgen aber für jeden einzelnen Ort nach seiner mittleren Ortszeit. Welche Nachtheile diese verschiedenen Zeitbestimmungen innerhalb jedes einzelnen der vorbezeichneten norddeutschen Länder, wie auch in den Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Ländern Deutschlands mit sich führen — wozu für die Verkehrsanstalten noch das Danebenbestehen der einheitlich geregelten Betriebsdienstzeit hinzukommt —, ist vielfach, auch in diesem Blatte, eingehend erörtert worden. Wir wollen das oft Gesagte nicht wiederholen, müssen aber von neuem darauf hinweisen, dafs es sich bei der Beseitigung dieser Uebelstände durch Einführung einer einheitlichen Zeitbestimmung nicht, wie in manchen Kreisen angenommen zu werden scheint, um die Beseitigung einer Unbequemlichkeit, sondern darum handelt, einen Zustand der Verwirrung aufzuheben, der dem reisenden Publicum täglich störende und verdriefsliche Mifsverständnisse und Irrungen bereitet und in den Betrieb der Verkehrsanstalten eine stetige Quelle der Unsicherheit und somit der ernstesten Gefahren hineinträgt. Wenn Unfälle, die man unmittelbar auf das Nebeneinanderbestehen der Ortszeit und der Betriebseinheitszeit zurückzuführen hätte, bisher in gröfserem Umfange glücklicherweise nicht vorgekommen sind, so kann dieser Umstand doch nicht als Beweis für die Nothwendigkeit oder Zulässigkeit der Beibehaltung des bisherigen Zustandes gelten. Was unter einfacheren Betriebsverhältnissen unserer Eisenbahnen noch zulässig sein mochte, läfst sich bei dem stetig wachsenden Verkehr und den immer verwickelter werdenden Betriebsverhältnissen nicht mehr mit derjenigen Sicherheit in Einklang bringen, die für Publicum wie Verkehrsbeamte die oberste Forderung bleibt. Man hüte sich, den Bogen zu straff zu spannen, und warte nicht erst eine Kraftprobe für die Unhaltbarkeit des jetzigen Wirrsals ab. —

Wenn wir zunächst Preufsen ins Auge fassen, so liefse sich hier dadurch Wandel schaffen, dafs ebenso wie in den meisten anderen Ländern die mittlere Ortszeit der Landeshauptstadt, also die Berliner Zeit, wenigstens für das gesamte Verkehrsleben, also für Eisenbahnen, Telegraphie und Post, sowohl für den inneren Betriebsdienst, als auch für das Publicum eingeführt würde. Falls die übrigen deutschen Bundesstaaten damit übereinstimmten, so würde diese Zeit auch für das gesamte Verkehrsleben Deutschlands angenommen werden können, da die gesetzlichen Bestimmungen des Bahnpolizei-Reglements für die Eisenbahnen Deutschlands hierzu die Hand bieten, indem der § 20 (Abs. 2) dieses Reglements nach der neuesten Fassung lautet: „Auf jeder Station mufs an einer dem Publicum sichtbaren Stelle eine Uhr angebracht sein, welche nach der den veröffentlichten Fahrplänen entsprechenden (Orts- oder Normal-) Zeit gestellt ist."

Aber auf diesem Standpunkt stehen wir jetzt nicht mehr, seitdem die Frage wegen einheitlicher Zeitbestimmung in viel weiterem Umfange, nämlich für die ganze Erde, in Erörterung gezogen worden ist. Wie bereits im Jahrgang 1884 (S. 234) d. Bl. mitgetheilt, sind sowohl von der siebenten General-Conferenz der internationalen Gradmessungs-Commission am 15. October 1882 in Rom, als auch von dem Weltcongrefs in Washington am 15. October 1884 Beschlüsse gefafst worden, welche auf die weitere und allgemeinere Entwicklung der Angelegenheit von mafsgebendem Einflufs sind. Danach soll, um die wesentlichsten hierher gehörenden Punkte nochmals hervorzuheben, der Meridian von Greenwich als Anfangs-(Null-)Meridian für die ganze Erde gelten und die Zeitbestimmung nach den je um 15 Grad (= 60 Zeitminuten) von einander entfernten 24 Meridianen geregelt werden. Die Mittagsstunde jedes dieser um eine Stunde von einander zeitlich abstehenden Meridiane soll für die östlich und westlich desselben (je 7½ Grad = 30 Zeitminuten) liegenden Theile der Erdoberfläche gelten, sodafs 24 Zonen mit 24 je um eine Stunde von einander abweichenden Einheitszeiten entstehen würden. Selbstredend soll die Abgrenzung jedes Zonengebietes nicht durch eine mathematische Linie erfolgen, sondern je nach Bedürfnifs werden politische oder natürliche Grenzen dafür mafsgebend sein.

Die nordamericanischen Bahnen haben einen Theil der in Rom gefafsten Beschlüsse alsbald in Thaten umgesetzt, indem sie seit dem 18. November 1883 für ihr gesamtes Eisenbahnnetz die westlich von Greenwich um 60, 75, 90, 105 und 120 Grad entfernten, also je um eine Stunde von einander abstehenden Meridiane, als bestimmend für die Zeitrechnung im inneren und äufseren Verkehrsdienst, angenommen und diese 5 Einheitszeiten gegen die bisher dort üblichen 60 bis 70 verschiedenen Zeiten eingetauscht haben. Die Einrichtung hat sich durchaus bewährt und auch beim Publicum solchen Anklang gefunden, dafs inzwischen, mit ganz geringfügigen Ausnahmen, sämtliche nordamericanische Städte diese fünf „Stundenzonenzeiten" auch für das gesamte bürgerliche Leben eingeführt haben. (Vergl. Jahrgang 1887 S. 507 und Jahrgang 1888 S. 318 d. Bl.)

Würde diese Zeitbestimmung nach Stundenzonen auch für den übrigen Theil der Erde angenommen, so würden insbesondere für Europa drei solche Zonen entstehen, für welche der Meridian von Greenwich selbst und die beiden östlich um 15 und 30 Grad von demselben entfernten Meridiane mafsgebend sein würden. Die Zone des Meridians von Greenwich (westeuropäische Zone) würde Grofsbritannien mit Irland, die Niederlande, Belgien, Frankreich, Spanien und Portugal umfassen; die Zone des 15 Grad östlich von Greenwich entfernten Meridians (mitteleuropäische Zone), welcher etwa die Städte Stockholm, Stargard, Sorau usw. berührt, würde Schweden, Norwegen, Dänemark, Deutschland, die Schweiz, Italien, Oesterreich-Ungarn und Serbien umfassen, und die Zone des 30 Grad östlich von Greenwich entfernten Meridians (osteuropäische Zone) das europäische Rufsland, Rumänien, Bulgarien, die europäische Türkei und Griechenland. Der — in Schweden bereits seit dem 1. Januar 1879 für die Zeitbestimmung des gesamten bürgerlichen Lebens eingeführte — 15 Grad östlich von Greenwich liegende Meridian würde um 7 Zeitminuten von Berlin, um 30 Zeitminuten von der östlichen Grenze Deutschlands und um 36 Zeitminuten von der westlichen Grenze Deutschlands entfernt sein. In Schweden haben die äufsersten Orte nahezu dieselben Zeitunterschiede von Stockholm, und in den zehn Jahren des Bestehens dieser Zeitrechnung in Schweden haben sich hieraus keinerlei Mifsstände ergeben.

Dem Beschlusse, den Meridian von Greenwich als Null-Meridian anzunehmen, hat sich von den europäischen Staaten allein Frankreich nicht angeschlossen; dort liegt zur Zeit den gesetzgebenden Körper-

schaften ein Gesetzentwurf vor, wonach die mittlere Ortszeit von Paris als Einheitszeit für Frankreich gelten soll. Es wäre zu bedauern, wenn dieser Gesetzentwurf angenommen würde. Aber dieser Umstand darf für das gesamte übrige Europa kein Hinderungsgrund sein, trotzdem die Stundenzonentheilung anzunehmen, welche sich an den von allen übrigen civilisirten Ländern gewählten Nullmeridian von Greenwich anschliefst.

Das rührige Japan hat die Stundenzonentheilung in neuester Zeit ebenfalls eingeführt. Ferner hat neuerdings auch das k. k. Handelsministerium in Wien auf Anregung der Directoren-Conferenz der österreichischen Eisenbahnen unter dem 7. September d. J. seine grundsätzliche Zustimmung zur Einführung der Zeitberechnung nach den Stundenzonen für den Eisenbahnverkehr ausgesprochen; es hat die Einführung dieser Einheitszeit nur davon abhängig gemacht, dafs die mit dem Hauptbestande ihres Gebietes in die zweite Stundenzone fallenden Staaten, mit welchen die österreichisch-ungarische Monarchie internationale Eisenbahnanschlüsse unterhält, d. i. das deutsche Reich, die Schweiz, Italien und Serbien, die gleiche Mafsregel treffen. In erster Linie hat das Ministerium es daher als nothwendig bezeichnet, den Antrag auf Einführung der Stundenzonenzeit im Vereine deutscher Eisenbahnverwaltungen zur Verhandlung und Beschlufsfassung zu bringen.

Hoffen wir, dafs die europäischen Staaten dem Beispiele von Nordamerica und Japan bald folgen werden. Wenn die Anzeichen nicht trügen, so sind die mafsgebenden Kreise in Deutschland jetzt geneigt, diese wahrhaft erlösende Mafsregel auch für das ganze deutsche Reich zu treffen und dem geeinigten Vaterland neben dem Einheitsmafs, dem Einheitsgewicht, der Einheitsmünze usw. nun auch die Einheitszeit zu geben. Das deutsche Volk, welches sich wider Erwarten schnell mit der Beseitigung der früheren verschiedenen Münz-, Mafs- und Gewichtseinheiten befreundet hat, würde sich ebenso schnell an die Einheitszeit gewöhnen und bald inne werden, von welch wohlthätigen Folgen für das gesamte öffentliche Leben auch diese neue Einheitsmafsregel begleitet ist. —n—

Die Preisbewerbung um das Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

(Fortsetzung.)

Schon der Entwurf von Heim und Eberlein zeigte die Hauptachse des Denkmals um 90 Grad gegen die des Schlosses gedreht. In einigen architektonischen Arbeiten findet dieser Gedanke noch schärferen Ausdruck. Sie setzen das mit dem Blick nach Norden gerichtete Kaiserbild vor einen baulichen Hintergrund, der südlich mehr oder weniger gegen das Rothe Schlofs zurückgeschoben und mit seiner Längenausdehnung senkrecht zum Königsschlosse zwischen dieses und die Bauakademie gestellt wird.

Nr. 56, „Am Schlosse des Kaisers", überbrückt dabei den Spreearm bis etwa zur Mitte des nördlichen Schlofsflügels. Von da ab ist der Wasserlauf zu einem „Prunkbassin" umgeschaffen, gegen dessen Südrand vorgerückt sich das Kaiserstandbild in schönem Umrifs über einer Treppenanlage aufbaut. Im Rücken des Standbildes erhebt sich über E förmigem Grundrifs in herben, dorisirenden Formen ein Hallenbau von beachtenswerther Erfindung. Vor seinen mit Viergespannen gekrönten Flügeln sind in ähnlicher Weise wie beim Schmitzschen Entwurfe figürliche Gruppen angeordnet. Ueber der verbreiterten Mitte des Ganzen wird eine Kaiserkrone durch Genien emporgehalten. Alles in allem eine sehr tüchtige Arbeit, die man jedoch in dieser Stellung zum Schlosse nimmer ausgeführt sehen möchte. —

Dasselbe gilt von Nr. 127, „Alldeutschland", einem Entwurfe des Kgl. Regierungs-Baumeisters P. Gräf in Berlin, der seinem als Bogenlaube gestalteten Denkmalbau die gleiche Stellung giebt. Vor dem Standbilde ist der Spree ein Platz abgewonnen, welcher sich in der Laubenbreite nach Norden etwas über die Flucht der Lustgartenfront hinaus erstreckt. Die Denkmalhalle öffnet sich auf den Schmalseiten mit einem, auf den Langseiten mit je drei grofsen Rundbögen über gequaderten Pfeilerbündeln. Die Eckpfeiler sind durch vorgestellte korinthische Architektur kreuzförmig gemacht und nach oben in kurze Rundthürme mit kronenartigen Spitzen übergeführt. Dazwischen umzieht eine Wappenbrüstung das sichtbare Dach. Durch die Hallen und ihren bildnerischen Schmuck soll das Wesen des Nationaldenkmals zum Ausdruck gebracht werden: Vor den Ecken sind durch Reiterfiguren und Einzelstandbilder die deutschen Stämme, des Reiches Wehrkraft, verkörpert. Innerhalb, rings um eine Darstellung des geeinten Deutschlands, Männer der Wissenschaften und Künste, in den Bogenöffnungen endlich die sitzenden Gestalten der alten Kaiser, auf die der Wappenzierrath der Dachbrüstung Bezug hat. Die Renaissance-Architektur zeigt den Einflufs Wallots, ist sicher vorgetragen und von guten Formen und Verhältnissen; doch macht das Bauwerk infolge des sichtbaren Daches und vornehmlich durch seine nach allen vier Seiten hin gleichwerthige Entwicklung zu sehr den Eindruck eines seiner selbst wegen vorhandenen Gebäudes. Es ordnet sich dem davor aufgestellten Kaiser-Standbilde nicht genug unter und läfst die innige Beziehung auf dieses vermissen. —

In einem zweiten Entwurfe, Nr. 126, „Hohenzollern", den Gräf in Gemeinschaft mit dem Architekten R. Streiter bearbeitet hat, geht er noch einen Schritt weiter. Er rückt den Denkmalhintergrund — hier die Vereinigung eines Nischenbaues mit einem Thurme — bis in die Längsachse des Schlofsplatzes zurück. Das Rothe Schlofs und seine Hinterhäuser werden zu diesem Zwecke bis zur südlichen Schlofsplatzflucht abgebrochen, die letztere dabei durch eine Laufhalle, einen Triumphbogen vor der Breiten Strafse und den Umbau des Marstalles architektonisch einheitlich ausgebildet. Vor dem Denkmale ist in ähnlicher Weise wie beim vorigen Entwurfe ein mit Gartenanlagen und in der Mitte mit einem Brunnen geschmückter Platz angelegt. Das Ganze macht, so gut die Architektur im einzelnen ist, einen etwas gesuchten Eindruck. Insbesondere gilt dies von dem absonderlichen, mittels langer einwärts geschwungener Strebepfeiler aus dem Unterbau entwickelten und mit vier riesigen heraldischen Reichsadlern geschmückten Thurme. Aber auch die Wahl des Standortes ist bedenklich. Der Thurmbau zwischen den beiden Plätzen schädigt die Wirkung beider. Wohl ist die Betonung des Ueberganges von einem Platze in den anderen durch einen Thurm möglich, wie dies das Beispiel des Glockenthurmes von San Marco in Venedig zeigt, aber man beachte dort dessen seitliche Stellung. Mit einer Anordnung des Thurmes in beiden Platzachsen, wie bei Gräf u. Streiter, wird sich eine gleich gute Wirkung nie erreichen lassen. —

Am weitesten unter den Entwürfen dieser Gruppe geht in der Umgestaltung des Vorhandenen Nr. 46, als dessen Verfasser sich Architekt Th. Fischer in Dresden genannt hat. Freilich liegt in der Art, wie er sich für seinen „Kaiserplatz" ohne jede Rücksicht auf Programm und bestehende Verhältnisse Raum schafft, kein allzugrofses Verdienst, und die Verbindung dieses an der Westseite des Schlosses neugeschaffenen Platzes mit Lustgarten und Schlofsplatz kann als eine wohlgelungene Lösung nicht gelten. Immerhin ist die grofs gedachte Anlage eine Erfindung, durch welche der Urheber eine ganz aufsergewöhnliche Begabung an den Tag legt. Leider gestatten die dieser Besprechung gesteckten Grenzen eine bildliche Wiedergabe des in einer vorzüglichen Gesamtansicht zur Darstellung gebrachten Entwurfes nicht. Der Spreearm ist vollständig, im Süden etwa von der Holzgartenstrafse ab, überbaut, auch die Schlofsbrücke beseitigt. Die Bauakademie mit dem westlich zwischen ihr, der Commandantur und der Werderschen Kirche belegenen Häuserblock ist abgebrochen. Ebenso das Rothe Schlofs und das südlich desselben befindliche Viertel, die westliche Häuserreihe der Brüderstrafse eingeschlossen. Auf dieser weiten Fläche ist gegenüber der Schlofsfront eine Hofkirche errichtet. Sie berührt mit ihrem Chorschlusse fast die Werdersche Kirche, sodafs auch diese fallen müfste. Die Commandantur ist zu einem grofsartigen Neubau umgeschaffen, dessen Ostfront in die westliche Flucht des Platzes rückt. Die ganze Südseite des letzteren wird durch die Denkmalanlage eingenommen. Ihren Kern bildet ein als Ehrengruft bezeichneter, verhältnifsmäfsig niedriger Kuppelbau, der sich, dem Gedanken des Pariser Pantheons und dem Grundrifsschema von San Lorenzo in Mailand folgend, über einem unteren Gruftgewölbe erhebt. Vor ihm steht das Denkmal Wilhelms I. Der Kaiser sitzt in mittelalterlicher Auffassung auf dem Throne, die Rechte segnend erhoben. Vor dem Sockel, dessen dicht aneinander gestellte wappengeschmückte Säulen auf die deutschen Stämme deuten, stellen die Gestalten geharnischter, Standarten tragender Reiter die vier Königreiche dar. Links und rechts an die Ehrengruft schliefsen Thorhallen an, die zu den südlichen Uferstrafsen führen und in massigen, hoch emporsteigenden Thürmen endigen, die als Thürme des Krieges und Friedens bezeichnet werden. Im Schnittpunkte der Haupt-Platzachse und der Mittellinie der Linden ist eine Ehrensäule errichtet. Alle Theile des Entwurfes sind in vortrefflicher, gleichfalls an Wallot erinnernder Architektur durchgebildet und in mancherlei Einzelheiten durch geistreich in Tinte hingeworfene Handzeichnungen erläutert. Bedauerlich ist nur, dafs soviel bedeutendes Können an eine Arbeit gesetzt ist, die bei weitem über das Ziel des Preisausschreibens hinaustrifft.

Die Entwürfe für den Opernplatz können nach dem in der Einleitung und bei der Besprechung des Schillingschen Planes Gesagten hier übergangen werden. Nur einer, Nr. 111, „Victoria Augusta", sei seiner guten Architektur wegen noch kurz erwähnt. Er setzt das Reiterdenkmal hart an den Platz am Opernhause vor eine dreigetheilte, offene Bogenhalle von schweren Spätrenaissanceformen, über deren Mitte sich eine vergoldete Kuppel wölbt. Zur

Seite des Denkmals in den Achsen der Eckpfeiler sind Büsten aufgestellt, an deren hermenartigen Sockeln Siegesgöttinnen lehnen.

Der Pariser Platz bildet den Anfang der alten Berliner Siegesund Einzugsstrafse, und ist als solcher wiederholt Zeuge der Verherrlichung Kaiser Wilhelms bei dessen Lebzeiten gewesen. Dieser Umstand im Vereine mit der passenden Gröfse des Platzes hat eine nicht geringe Zahl Bildhauer veranlafst, ihr Denkmal für diesen Platz zu bestimmen. Ein bedeutenderes Werk freilich bietet keiner von ihnen, und wir können uns deshalb unmittelbar den Arbeiten der Architekten zuwenden.

Für sie bot der Platz keine Gelegenheit zur Entwicklung einer selbständigen Bauanlage, da er und insbesondere das Brandenburger Thor durch eine solche empfindlich geschädigt worden wären. Der Gedanke, ein bauliches Denkmal durch Niederlegung des nördlich an den Platz grenzenden Häuserviertels zu erzwingen, wie er in dem Entwurfe Nr. 137, „Barbarossa mit den Seinen steigt im Waffenschmuck empor“, Gestalt gewonnen hat, ist zu abenteuerlich, um hier mehr als einfache Erwähnung zu finden. Die Architekten haben daher fast alle den Versuch gemacht, das Brandenburger Thor in die Denkmalanlage hineinzuziehen. Einige hielten seine Erscheinung und bauliche Masse für diesen Zweck nicht bedeutend genug und haben es deshalb mit verschiedener Zuthat versehen. So wölbt Nr. 122, „Sedan“, einen gewaltigen Triumphbogen über das Thor und errichtet vor seinen Widerlagspfeilern auf der Innenseite obeliskenartige Säulen mit vergoldeten Frauengestalten auf der Spitze. Das Reiterstandbild auf einem mit sitzenden weiblichen Eckfiguren ausgestatteten Sockel ist in die Achse des Thores, von diesem aus gerechnet etwa auf das erste Drittel des Platzes gestellt. Der Gedanke hat zwar in Laienkreisen viel Anklang gefunden, ist aber aus den früher erörterten Gründen zurückzuweisen. Vielleicht ist es auch weniger der Gedanke selbst, als vielmehr seine einfach grofse, die Hand eines reifen Meisters bekundende künstlerische Durchführung, welche auf das Publicum ihre bedeutende Wirkung nicht verfehlt, ebenso wie sie auch die Anerkennung jedes Fachmannes verdient. — Nebenher sei erwähnt, dafs der Verfasser des Entwurfes „Sedan“ noch fünf andere, lediglich auf Lageplänen erläuterte Platzvorschläge für sein Kaiserdenkmal macht. So wird zunächst bei gleicher Umgestaltung des Brandenburger Thores auch der Platz vor diesem in Aussicht genommen und das hier aus einer Brunnenanlage emporsteigende Standbild in die Mitte des durch Hallen begrenzten Platzes gestellt. Ferner ist an den Opernplatz und an die Schlofsbrücke gedacht und bei letzterer eine Aufstellung nach dem Vorbilde des Denkmals vom grofsen Kurfürsten gewählt, eine Parallele, die, abgesehen von allen übrigen Gegengründen, nicht gutgeheifsen werden kann. Schliefslich wurde auch noch die Schlofsfreiheit auf doppelte Weise, sowohl durch Herausrücken der ganzen Uferlinie wie unter Anwendung eines Vorbaues, bearbeitet, ohne dafs diese Lösungen besonders Eigenartiges böten. —

Ebensowenig wie in dem Vorschlage „Sedan“ wird das Brandenburger Thor in der mit dem Erkennungszeichen „Br. T.“ versehenen Bearbeitung Nr. 125 geschont. Die Massenwirkung des vollständig freigelegten Langhansschen Thores hat dem Verfasser ebenfalls nicht genügt, er hat es darum durch angebaute Pylonen verstärkt, die in tempelartigen Aufsätzen endigen. Den Pylonen gegenüber sind den Eckbauten des Pariser Platzes Brunnenarchitekturen vorgelegt. Das Thor selbst hat seine Form behalten, ist jedoch — wozu uns gar kein Grund vorzuliegen scheint — in edlerem Baustoff erneuert gedacht. Auf der Ostseite des so umgeschaffenen Thorbaues ist durch reihenweise Aufstellung von Obelisken, Bannermasten, Trophäenpfeilern und Standbildern ein dem gewöhnlichen Wagenverkehr entzogener Bezirk gebildet, innerhalb dessen sich auf zu hohem, übereck von vier Reitern umgebenem Fufsgestell das Kaiserstandbild erhebt. Durch Anbringung von Tribünen rund um diesen Festplatz, die in den Plänen angedeutet sind, soll Gelegenheit zur Theilnahme einer grofsen Zuschauermenge bei festlichen Anlässen gegeben werden. Dieser Gedanke an die vorübergehende Benutzung, der dem Verfasser bei der Erfindung seines Denkmalplatzes vorgeschwebt hat, ist leider für dessen dauernde Ausgestaltung verhängnifsvoll geworden. Das Ganze macht den Eindruck einer Eintagsdecoration, aber nicht den einer monumentalen Anlage, wie sie hier als Lösung der grofsen Aufgabe gefordert werden mufs. —

Ungleich bedeutender bei ähnlicher Benutzung des Platzes, von ernster, monumentaler Auffassung und ohne Zweifel der gelungenste der hierhergehörigen Entwürfe ist Nr. 94, „Salve Senex Imperator“, mit dem das Modell Nr. 58, „Welch eine Wendung durch Gottes Fügung“, ein Ganzes bildet. Das Thor ist zwar hier auch, wenn man will, umgebaut, aber doch in ganz anderem Sinne. Sein eigentlicher Bestand ist nicht angetastet; durch Beseitigung der „Sommerhäuser“ und Umbau der seitlichen Hallen ist das Thor vielmehr zum bedeutsamen Mittelpunkte einer Bauanlage gemacht, mit der auf dem Pariser Platze die Bildung eines engeren, geweihten, vom störenden Wagenverkehr freigehaltenen Denkmalbezirkes erzielt ist. Ihre Gesamtansicht ist in Abb. 8, der Lageplan in Abb. 7 hier beigegeben, eine eingehendere Schilderung deshalb überflüssig. Die Hauptzuthat in den im übrigen nahezu ganz in ihrer alten Gestalt belassenen Seitenhallen sind die grofsen, über den Thorgebäuden aufgerichteten pylonenartigen Thürme, von deren Spitze mächtige, atlantengetragene Kugeln elektrisches Licht herniederstrahlen sollen. Das Bestreben, den architektonischen Denkmalhintergrund recht zur Wirkung zu bringen, hat etwas zu grofse Abmessungen dieser Thürme herbeigeführt, die in der dargestellten Höhe auf das Thor drücken und ihm zu viel von seiner Bedeutung nehmen würden. Auf den Ostecken hat der Platz Brunnengruppen erhalten, durch die der seitlich des Thores hereingeleitete Verkehr geschickt nach den Fahrstrafsen der Linden gelenkt wird. Vor dem Thore sind die den Platz begrenzenden Säulenhallen in den durch die vorhandenen Verkehrswege gegebenen Achsen weit offen gehalten und schliefsen sich, wie die gesamte neue architektonische Zuthat, in pietätvoller Beschränkung den strengen dorischen Formen des bestehenden Bauwerkes an. Ein eigenthümliches Motiv sind die immer wiederkehrenden Sockel, mittels deren alle Säulen und Pfeiler, auch die der Seitenhallen des Thores, erhöht sind. Wir können ihre Nothwendigkeit nicht zugeben, das Thor und die Gesamtcomposition würden gewonnen haben, wenn diese Sockel fortgeblieben wären.

Abb. 7.
Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.
Entwurf Nr. 94, „Salve Senex Imperator!“
Lageplan.

Der bildhauerische Schmuck der Denkmalanlage ist mafsvoll beschränkt. Auf der Ostseite der Flügelbauten stehen innerhalb umhegter Plätze die Reiterstandbilder der beiden grofsen Rathgeber des Kaisers, in der Thoraehse, etwas weiter vorgerückt, dieser selbst in schlichter, innerlicher Auffassung, die Hände zum Gebet gefaltet, heimkehrend gedacht von seinen grofsen Siegen, in denen er dankbar demüthig nur eine Fügung des Höchsten sah. So unübertrefflich dieses zu den besten Leistungen der Preisbewerbung zählende

Kaiserbildnifs ist, so wenig muthet die Erfindung des Denkmals in seiner Gesamtheit an. Das niedrige, langgestreckte Fufsgestell mit den sonderbaren Wappenträgern zur Seite und den fahnenhaltenden Kriegern auf den Ecken, die vor und hinter ihm herschreitenden, vollständig von ihm abgelösten Idealgestalten, das Schirmdach, welches sich über dem Kaiser wölbt, all dies, wie es hier gegeben ist, wirkt wie ein Trauergeleit, ein Eindruck, den auch die herrlichen Einzelheiten — wir erinnern nur an die köstliche, Geige spielende Figur unmittelbar hinter dem Sockel — nicht vergessen machen können. —

Noch eine dritte, den eben besprochenen architektonischen Lösungen verwandte Arbeit, Nr. 81, „Dem Kaiser", sei ihrer brauchbaren Gedanken wegen erwähnt, wenn sie auch als künstlerische Leistung viel zu wünschen übrig läfst. Die am Thore vorgenommenen Veränderungen sind gering und beschränken sich auf Verbesserung der seitlichen Hallen für den Verkehrszweck. Die Seitengebäude sind abgebrochen, der Platz vor dem Thore ist architektonisch eingefriedigt. Mitten auf dem inneren Platze erhebt sich aus einer unter die Strafsenfläche vertieften Brunnenanlage das figurenreiche Denkmal.

Ebenfalls Erwähnung verdient schliefslich seiner Eigenthümlichkeit halber Nr. 123, „Forum". Die Strackschen Säulenhallen sind hier nach Beseitigung der einspringenden Flügel an der Stelle der Seitengebäude bis zu den Eckhäusern des Platzes verlängert. Dort sind an den Innenseiten schwere, schlichte Pylonen aufgerichtet; frei mitten auf dem Platze steht das Kaiserdenkmal, vier Eckfiguren am Sockel. Von ihm vollständig losgelöst, sind zur Unterbringung der übrigen Standbilder an Stelle der jetzigen Springbrunnenbeete zwei lange, niedrige, an den Ecken abgerundete Schranken angeordnet, in deren Mitte zur Aufstellung bedeutenderer Persönlichkeiten tempelartige Schirmdächer herausragen. Die Schranken selbst, mit weiteren je zehn Figuren besetzt, tragen aufsen und innen Reliefschmuck. Bedenken sind zu erheben gegen die Art, wie der Wagenverkehr zwischen diesen Schranken und dem Kaiserbilde hindurchgeleitet ist und den Zusammenhang der Anlage stört. Uebrigens würden auch die Erdgeschofswohnungen der Häuser rings um den Platz erheblich geschädigt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Abb. 8. Holzstich von O. Ebel.

Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

Entwurf Nr. 94. „Salve Senex Imperator!"

Ansicht.

Ueber die Stellung der Weichen und Signale durch Wasserdruck.

(Schlufs.)

Sehen wir uns nunmehr die fast in Vergessenheit gerathenen Wasserdruck-Stellwerke deutscher Erfinder etwas näher an. Schreiber dieser Zeilen hat ein zu Versuchszwecken auf dem Lehrter Bahnhof in Berlin errichtet gewesenes Stellwerk dieser Art längere Zeit hindurch täglich beobachten können. Dasselbe arbeitete durchaus zufriedenstellend. Der Haupthinderungsgrund zur weiteren Einführung blieb stets der hohe Herstellungspreis und die schwierige, kostspielige Unterhaltung. Die technischen Fortschritte der letzten Jahre, die auf der Pariser Ausstellung durch das italienische Modell gegebene Anregung, das Vorgehen in Nordamerica lassen die Annahme begründet erscheinen, dafs auf dem damals aufgegebenen Gebiet nunmehr mit Nutzen wird weiter gearbeitet werden können. Welche Anforderungen dabei an die Erfindungsgabe herantreten, läfst sich beurtheilen, wenn man das bereits Erdachte und Ausgeführte sich vergegenwärtigt.

Das erwähnte Versuchs-Stellwerk war als System Dr. Aaron bekannt und von der Firma Bresch u. Comp. in Berlin geliefert. Die Versuche erstreckten sich darauf, die Flüssigkeitssäulen unter „Hochdruck" und unter „Niederdruck" arbeiten zu lassen. Unter Hochdruck wurde eine Belastung von 16 bis 25 Atmosphären, unter Niederdruck eine solche bis zu 16 Atmosphären verstanden. Der erste Versuch wurde mit einer Hochdruck-Anlage gemacht. Dieselbe ist in den umstehenden Abb. 5 bis 11 veranschaulicht.

Das Stellen der Weichen erfolgte unter Anwendung von Flüssigkeitssäulen durch die von Hand auf einen Stellhebel ausgeübte Kraft. Der sichere Schlufs der Weiche trat durch den Druck eines erst im letzten Theil des Umstellweges in Wirksamkeit tretenden, für alle angeschlossenen Weichen gemeinschaftlichen Kraftsammlers ein. Diese Anordnung hatte ferner den Zweck, ein Auffahren einer Weiche vom Stellhebel unabhängig zu machen und ein selbstthätiges

Zurückgehen der Weichenzungen zu ermöglichen. Sie lieferte damit aber auch nur einen elastischen Weichenverschlufs, ungeachtet ein vollständig unelastisches Material — die Flüssigkeitssäulen — zur Drucküberttragung diente.

Der Kraftsammler war ferner dazu bestimmt, die durch Wärmeschwankungen hervorgerufene Ausdehnung der Flüssigkeit sowie sonst entstandene kleine Verluste auszugleichen.

Die Anwendung des elastischen Weichenverschlusses hatte den Nachtheil, dafs ein Umlegen des Stellhebels möglich war, ohne dafs die Weiche dieser Bewegung zu folgen brauchte. Zwar konnte der zugehörige Hebel nicht wohl in die betreffende Endstellung gebracht werden, aber schon die Möglichkeit, den Stellhebel unabhängig von der Weiche bewegen zu können, brachte eine gewisse Unsicherheit mit sich. In diesem Ausnahmefall wurde die Flüssigkeit in den Kraftsammler gepumpt, was um so leichter erfolgte, je tiefer der Druck desselben gesunken war. Um die Zungen im festen Schlufs gegen die Fahrschienen zu erhalten, mufste das ganze Rohrnetz dauernd unter Druck stehen. Eine undichte Stelle konnte daher nicht allein jede weitere Bedienung des Stellwerks, sondern auch den Verschlufs der eingestellten Weichen aufheben.

Es ging daher das Bestreben zunächst dahin, die Inanspruchnahme der Rohrleitungen herabzumindern, um damit einem baldigen Leckwerden der Rohre thunlichst vorzubeugen. Das konnte nur geschehen, indem man die Forderung, die Zunge solle nach erfolgtem Auffahren selbstthätig in ihre Anfangsstellung zurückgehen, aufgab. Nun liefs sich ein Kraftsammler mit verhältnifsmäfsig niederem Druck anwenden, sodafs im Zustande der Ruhe der Druck kleiner war als während des Umlegens, und allein nicht genügte, die Weiche zu bewegen.

Die gesamte Stellvorrichtung bestand aus den drei Theilen:

a) dem eigentlichen Stellwerk, Abb. 5-8,

b) der Weichen-Umstellvorrichtung, Abb. 9—10,

c) der Rohrleitung (in Abb. 11 angedeutet).

Das Stellwerk besteht im wesentlichen aus dem Hebel H mit fester Hubbegrenzung (Handfallen), den beiden Cylindern C und C', den Kolben K und K' nebst den Ventilen v und v' in Verbindung mit einer Controlvorrichtung.

In der in den Abb. 5 bis 8 dargestellten Lage des Hebels H ist der Kolben K in seine tiefste Stellung herabgedrückt. Das Ventil v ist dabei durch den Kolben K geöffnet, und die Leitung L steht somit unter dem Drucke des Kraftsammlers. Der Kolben k des dieser Leitung entsprechenden Druckcylinders c an der Weiche (Abb. 9—11) ist soweit herausgedrückt, dafs er die Zunge Z fest an die zugehörige Fahrschiene drängt. Der Kolben k' des anderen an der Weiche befindlichen Cylinders c' ist in denselben hineingedrückt. Die vom Stellwerke zu ihm führende Leitung befindet sich nur unter dem Drucke, den die Luft und das Gewicht des Kolbens K' auf sie ausüben. K' ist in seiner höchsten Stellung.

Legt man den Hebel H um, so wird der Kolben K' von dem Stempel s' in den Cylinder C' gedrückt. Die in der Leitung L' befindliche Flüssigkeit überträgt die dem Kolben K' mitgetheilte Bewegung auf den Kolben k', und es erfolgt so die Umstellung der Weiche. Kurz vor Erreichung seiner tiefsten Stellung drückt der Kolben K' das Ventil v' auf, sodafs die Leitung L' unter den Druck des Kraftsammlers zu stehen kommt, wodurch der sichere Schlufs und die Möglichkeit des Auffahrens, bezw. nach diesem der Rückgang in die alte, der Stellung des Hebels H entsprechende Lage der Weiche erzielt wird.

Bei Beginn des Umlegens schliefst sich infolge der Wirkung der Feder f das Ventil v (Abb. 6), wobei sich der Kolben K etwas hebt und dann stehen bleibt, da er mit dem Hebel H nur so verbunden ist, dafs er durch diesen zwar in den Cylinder C hineingedrückt, aber nicht aus demselben herausgezogen werden kann. Erst dadurch, dafs die Weiche während ihrer Bewegung den Kolben k (Abb. 9—11) in den Cylinder c hineinprefst, wird der Kolben K (Abb. 5—8 und 11) aus dem Cylinder C entsprechend dem Umstellwege herausgedrückt. Auf dieser Rückwirkung beruht die Prüfvorrichtung für das sichere Arbeiten des Stellwerkes und den richtigen Weichenschlufs. Zu dem Zwecke sind die beiden Kolben K und K' mit den um A drehbaren Hebeln h und h' mittels der Verbindungsstücke l und l' und der Feder F verbunden.

Jeder der Hebel h und h' trägt an einem nach oben zeigenden Arme ein Bogenstück p bezw. p'. Die Handfalle g trägt an ihrem unteren Ende die kleinen einarmigen Hebel d und d', an denen sich die Stifte i und i' befinden.

Würde nun durch irgend welchen Umstand die beschriebene Arbeitsweise gestört, als z. B. durch Zwischenfallen fremder Körper zwischen Zunge und Backenschiene, so vollendet der freie Kolben K' und das mit ihm verbundene Bogenstück p' seinen Weg nicht, wodurch der Stift i' gezwungen wird, auf der unteren Fläche des Kreisbogenstückes p' zu gleiten. Infolge davon kann die Falle g nicht in den der Endlage des Hebels entsprechenden Einschnitt des Führungsbogens eingreifen. Da nun die Verschlufskörper bei Sicherungsstellwerken von den Handfallen aus bewegt werden, so ist die Möglichkeit der Verbindung irgend einer Verschlufsvorrichtung mit dem Wasserdruck-Stellwerk gegeben.

Als Leitungsrohre verwendete man ursprünglich Messingrohre von 13 mm lichter Weite und 1 mm Wandstärke, deren Dichtigkeit auf einen Druck von 100 Atmosphären geprüft war. Die Flüssigkeit bestand zur Hälfte aus Wasser, zur Hälfte aus Glycerin, einer Mischung, welche erst bei einer Kälte von über 36° Celsius gefriert.

Eine ganz besondere Aufmerksamkeit mufste der Verbindung der einzelnen Rohrlängen unter einander zugewendet werden. Zu dem Zwecke wurden Ueberziehmuffen mit Links- und Rechtsgewinde angewendet. Die Gewinde waren nicht ganz bis an den Rand der Muffen eingeschnitten, sondern endeten etwa 1 cm vor diesen. In diese Muffen von 3 mm Wandstärke waren $1^1/_4$ mm tiefe Rillen am Auslauf der Gewinde eingefräst, welche nach Verschraubung der Rohre durch besonders angebrachte Zuführungslöcher mit Zinn ausgefüllt wurden.

Das System erwies sich zur weiteren Einführung nicht geeignet. Die Leitungen, einem dauernden Druck ausgesetzt, konnten nur mit gröfster Sorgfalt dicht erhalten werden.

Der aufsergewöhnlich hohe Druck auf die Flüssigkeitssäulen brachte noch eine merkwürdige Erscheinung zu Tage. Es konnte unter einem Fahrzeuge — ja selbst unter einer Locomotive — eine Weiche umgestellt werden, selbst wenn die Räder auf einer Weichenzunge lasteten. Der Wasserdruck schob langsam und sicher die Maschinenachse mit der Zunge zur Seite und mehr als eine Entgleisung war darauf zurückzuführen.

Mittlerweile war bei den Stellwerken für Rohrgestänge- oder Drahtzuganlage die wichtige Erfindung der End-Ausgleichvorrichtung mit Spitzenverschlufs gemacht. Es wurde nun versucht, diese Erfindung auf die Wasserdruck-Stellwerke nutzbar zu übertragen, weil sich damit zunächst der nicht unbedenkliche elastische Weichenverschlufs beseitigen liefs. Man ging so weit, den Kraftsammler ganz zu beseitigen, und suchte den Vortheil der Anwendung von Flüssigkeitssäulen als Leitungen allein darin, ein durchaus unelastisches Material zu besitzen, welches vermöge dieser Eigenschaft eine besonders sichere Weichenbedienung versprach. Dabei wurde allerdings — vielleicht zunächst unbewufst — ein Hauptvortheil der Wasserdruck-Anlage preisgegeben. Der Stellwärter verfügte jetzt nicht mehr über eine Kraft, die er nur zu entfesseln und zu leiten brauchte, sondern er mufste durch eigene Kraft das Stellwerk bedienen, wie bei jeder mechanischen Anlage.

Es ist klar, dafs eine solche Anordnung nur dann Erfolg versprach, wenn die gewählte flüssige Leitung gegenüber dem festen Gestänge oder dem geschlossenen Drahtzuge erhebliche Vorzüge besafs, namentlich, wenn sie billiger zu beschaffen und zu unterhalten war. Diese Annahme traf nicht zu und damit scheiterte auch das sogenannte Niederdrucksystem. Dasselbe bildete gewissermafsen den Abschlufs der deutschen Versuche und scheint die meiste Aehnlichkeit mit den neueren nordamericanischen Einrichtungen zu besitzen.

Der Zweck des Wasserdruck-Stellwerkes wurde jetzt dahin zusammengefafst, dafs das Stellen von Weichen von einem Punkte aus unter Anwendung von Flüssigkeitssäulen zur Druckübertragung ermöglicht werden sollte, dergestalt, dafs für jede Weiche zwei Flüssigkeitssäulen in unterirdisch liegenden Rohrleitungen vorhanden sind, welche abwechselnd den von dem Stellhebel unter Vermittlung von Kolben auf sie ausgeübten Druck auf die an der Weiche befindlichen Kolben übertragen und so die Umstellung bewirken, während die zurückkommende Flüssigkeit in der jeweilig nicht unter Druck stehenden Leitung den zugehörigen Kolben im Stellwerk in dem Mafse rückwärts stöfst, wie die Weichenzungen sich bewegen, was zur genauen Ueberwachung der Weichenbewegung am Stellwerk benutzt wird. Der sichere Schlufs der Weiche wird durch einen passend gestalteten Curvenschub bewirkt. Abb. 12 giebt eine Darstellung des wichtigsten Werktheiles dieses neuen Systems, zu dessen Erläuterung nichts weiter hinzugefügt zu werden braucht.

Bei Fortfall des Kraftsammlers kommt es nur noch darauf an, die Einrichtung so zu treffen, dafs die Flüssigkeitssäule, welche die Weichenumstellung bewirkt hat, vollständig abgeschlossen bleibt, während die nicht abgeschlossene Leitung mit einem Flüssigkeitsbehälter durch ein feines Röhrchen verbunden sein mufs, um allmählich eintretende Verluste auszugleichen. —

Nach den jetzt im Auslande empfohlenen Neuerungen werden die bei uns gemachten Erfahrungen nicht nur dazu beitragen, erstere richtig beurtheilen zu können, sondern auch vielleicht Anregung zur Wiederaufnahme der Versuche geben, denn der Gedanke, den

Abb. 5.

Abb. 6.

Abb. 7.

Abb. 8.

Abb. 9.

Abb. 10.

Abb. 11.

Abb. 12.

Wasserdruck, Prefsluft usw. für Arbeitsleistungen im Eisenbahnbetriebe zu verwenden, ist ein durchaus gesunder. Wer hätte z. B. noch vor zehn Jahren daran gedacht, dafs die Bedienung der Bremsen von Hand so schnell durch Einführung durchgehender Bremsen beseitigt werden würde! Sollte auf dem Gebiet der Weichen- und Signal-Bedienung nicht eine ähnliche Umwälzung denkbar und möglich sein? Kolle.

Vermischtes.

Zum Wettbewerb für die Erlangung von Entwürfen für das Kaiser Wilhelm-Denkmal der Rheinprovinz. Unter diesem Titel ist bei A. Henry in Bonn ein Schriftchen erschienen, dessen Verfasser, wie wir aus der Einleitung entnehmen, als Mitberather in jener am 8. Juni d. J. in Königswinter stattgehabten Ausschufssitzung zugegen war, in welcher für die Aufstellung des Denkmals das Siebengebirge oder seine Umgebung als die geeignetste Gegend bezeichnet und aufser einigen Höhenpunkten auch die Südspitze der Insel Nonnenwerth als Denkmalplatz empfohlen wurde (vgl. S. 217 d. J.). Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, die am Wettbewerb sich betheiligenden Künstler mit den Beweggründen für diese Auswahl näher bekannt zu machen, „ihnen den richtigen Weg zum Ziele ebnen zu helfen“ und auch in weiteren Kreisen ein regeres Interesse für die Sache zu erwecken. Nachdem er zunächst die Gründe entwickelt, aus welchen der Ausschufs davon Abstand genommen, eine der rheinischen Städte für die Aufstellung zu wählen, beleuchtet er in eingehender Weise die von ihm in erster Linie empfohlenen drei Punkte, nämlich den inmitten der übrigen Höhen des Siebengebirges gelegenen Hirschberg, den mit Schlofs Drachenberg gleich hoch liegenden Hardtberg und die bereits genannte Inselspitze.

Während gegen die sonst noch in Vorschlag gebrachten höheren Berge des Siebengebirges deren gröfsere Abgelegenheit und der Umstand geltend gemacht werden, dafs sich auf ihnen gegenüber den in nächster Nähe hervortretenden Höhen ohne Entwicklung sehr grofser und kostspieliger architektonischer Massen ein Erfolg nicht erzielen lasse, fallen diese Bedenken bei dem niedrigen, näher ans Stromufer herantretenden, vom Rheine aus und von den hervorragendsten Aussichtspunkten des Siebengebirges sichtbaren Hirschberge weit weniger ins Gewicht. Gegen die Wahl der Drachenfelsspitze spricht, abgesehen von der Beschränktheit des Raumes daselbst, das Vorhandensein der bekannten Burgruine, während sich auf dem geräumigen Platze bei dem etwas tiefer liegenden Gasthause schon das Denkmal für die Freiheitskämpfer von 1813 bis 1815 befindet. Unter den mittleren Höhen ist vornehmlich der unweit der Drachenburg, etwas stromaufwärts, aber auf demselben Bergrücken gelegene Hardtberg empfohlen. Hier würde das Denkmal nahe ans Ufer herantreten, sich wirkungsvoll gestalten lassen und weit sichtbar sein. Die gröfsere Entfernung der höheren Berge würde bescheidenere Abmessungen zulassen, mithin weniger grofse Mittel erfordern. Auch der vom Ausschufs als nothwendig bezeichnete Festplatz in unmittelbarer Nähe des Denkmals würde auf dem im übrigen leicht zugänglichen Hardtberge unschwer zu beschaffen sein.

Der Verfasser verweilt dann länger bei der Erörterung des Gedankens eines Insel-Denkmals, als dessen Anhänger er sich bekennt. In Betracht kommen nur die Inseln Grafenwerth und Nonnenwerth. Gegen die Wahl der ersteren hat sich der Ausschufs aus mancherlei zweifellos zutreffenden Gründen ablehnend verhalten; dagegen nahm man für die Durchführung des Insel-Gedankens das dem Rheine durch langjährige Wasserbauten im Interesse der Schiffahrt abgewonnene staatliche Verlandungsgebiet an der Südspitze der Insel Nonnenwerth in Aussicht. Dieses vorläufig noch unter Hochwasser liegende, aber leicht zu erhöhende, das Inselkloster nicht beeinträchtigende Gelände würde nicht allein für die Aufstellung eines würdigen Denkmals mit entsprechendem Unterbau, sondern auch für die Anlage eines Fest-

platzes ausreichenden Raum bieten, da es an Flächenausdehnung beispielsweise den bekannten Neumarkt in Köln übertrifft. Der lebhafte Landstrafsen- und Eisenbahnverkehr auf beiden Stromufern und die rege Schiffahrt sichern die leichte Zugänglichkeit des Denkmalplatzes, der selbst bei ungünstiger Witterung bequemer zu erreichen sein wird, als irgend einer auf Bergeshöhe. Für die Kosten kommt in Betracht, dafs die Abmessungen des eigentlichen Denkmals viel kleiner gehalten werden können. Wenn endlich der von mancher Seite zur Empfehlung anderer Punkte geltend gemachten Ansicht, man müsse vom Denkmalplatze aus eine umfassende Rundsicht haben, gegenübergehalten wird, dafs das Denkmal zunächst selbst deutlich und ohne Verzerrung zu sehen sein müsse, so sind damit die hauptsächlichsten Gründe für die Empfehlung des Inseldenkmals wiedergegeben.

Schreiber dieser Zeilen hatte vor einigen Wochen Gelegenheit, die für das Denkmal empfohlenen Plätze zu sehen, er war bemüht, sie auf ihre Vorzüge und Nachtheile unbefangen zu prüfen und steht nicht an, sich gleichfalls rückhaltlos als Anhänger des Insel-Denkmals zu bekennen. Das Bild des hehren Kaisers, „welchem, wie es in dem Schriftchen heifst, das Rheinland und das ganze deutsche Vaterland die Erhaltung und die Sicherung seines herrlichen Stromes in deutschem Besitze verdankt", gleichsam aus den Fluthen des Rheins emporsteigen zu sehen, beiderseits umrahmt von sagenumwobenen Bergeshöhen, inmitten eines Fleckes Erde, der an malerischem Reiz und stets wechselnder Schönheit seines Gleichen sucht, — das ist in der That ein Gedanke, dem man aus vollem Herzen die Verwirklichung wünschen möchte.

Mag der eine oder andere Berg zur Aufnahme des Denkmals auch berechtigt sein: so lange eine andere, so viele Vorzüge aufweisende und durchaus eigenartige Lösung möglich ist, sollte man nicht ohne Noth zum zweiten Male einen Versuch wagen, der beim Niederwald-Denkmale so sehr zum Nachtheil des Ganzen ausgefallen ist. Das Inseldenkmal wird auch bei den Tausenden, die alljährlich vorüberziehen, ohne sich kurze Rast gönnen zu dürfen, vermöge seiner grofsen Nähe eine mächtigere Wirkung ausüben können, als es irgend ein Höhen-Denkmal vermag. Und sind nicht schliefslich die schönen Rheinberge mit Schlössern, Burgen und anderen Bauwerken nachgerade genug besetzt? Ist es nicht wohlthuend, das Auge hier und da einmal der Berglinie allein folgen lassen zu können?

Möchten auch diese Zeilen dazu beitragen, dem Gedanken des Insel-Denkmals, namentlich im Kreise der am Wettbewerb theilnehmenden Künstler, recht viele Freunde zu gewinnen.

Berlin, im October 1889. Klutmann.

Zu dem im Anzeigentheile der vorigen Nummer enthaltenen Preisausschreiben für ein Schulgebäude in Langensalza ist erläuternd zu bemerken, dafs es sich um eine vereinigte Bürger- und Volks-Mädchenschule von zusammen 16 bis 18 Klassen handelt, die mit einem Kostenaufwande von 110 000 Mark errichtet werden soll. Den Bedingungen, welche den deutschen Verbandsnormen entsprechen, entnehmen wir, dafs die Entwürfe ohne Namensangabe einzureichen sind und dafs das Preisgericht aus den Herren Landesbauinspector Eichhorn und Stadtbaurath Zorn in Mühlhausen, den Stadtbaumeistern Bertuch in Gotha und Tetzner in Langensalza sowie aus drei Nichttechnikern besteht. Neben der Verpflichtung, die im Ausschreiben genannten drei Preise von zusammen 1650 Mark zu zahlen, behält sich die Stadt das Recht des Ankaufes einzelner Entwürfe zu je 100 Mark vor. Die Entscheidung wird vier Wochen nach dem Einlieferungstage erfolgen und hieran sich eine vierzehntägige Ausstellung anschliefsen.

Im Berliner Kunstgewerbemuseum werden im Laufe dieses Winters die im Besitze der Anstalt befindlichen Stoffe und Stickereien öffentlich ausgestellt, welche für gewöhnlich nur auf Verlangen im Stoffzimmer vorgelegt werden können. Mit der Ausstellung, die am 2. November beginnen und in acht Gruppen bis zum 2. März nächsten Jahres fortgeführt werden soll, werden, wie im vorigen Winter, öffentliche Vorträge des Sammlungs-Directors Prof. Dr. Jul. Lessing verbunden sein, die Sonnabend den 26. d. M. 12 Uhr mittags ihren Anfang nehmen.

Die eisenbahnfachwissenschaftlichen Vorlesungen in Preufsen werden im Winterhalbjahr 1889/90 in folgender Weise stattfinden: In Berlin werden in den Räumen der Universität Vorlesungen über preufsisches Eisenbahnrecht und über den Betrieb der Eisenbahnen gehalten werden. Das Nähere, namentlich auch bezüglich der Anmeldung zu den Vorlesungen, ist aus dem Anschlage in der Universität ersichtlich. In Breslau werden sich die Vorträge auf die vorbezeichneten Gegenstände und ferner auf die Nationalökonomie der Eisenbahnen, insbesondere das Tarifwesen und auf die Verwaltung der preufsischen Staatsbahnen erstrecken. In Köln werden Vorlesungen über preufsisches Eisenbahnrecht und über Technologie im Verwaltungsgebäude der Königlichen Eisenbahndirection (linksrh.) gehalten werden.

Zum Wasserrecht im bürgerlichen Gesetzbuch. Wie die technischen Vereine, so bemühen sich auch die landwirthschaftlichen Kreise für die Aufnahme des Wasserrechts in das neue bürgerliche Gesetzbuch. Die Landescultur-Abtheilung der deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft hat einen besonderen Ausschufs unter Vorsitz des Grafen v. Arnim-Schlagenthin mit der Bearbeitung dieser Angelegenheit beauftragt. Dieser Ausschufs soll diejenigen Unterlagen sammeln, welche für die Ausarbeitung einer an das Reichskanzleramt zu richtenden Eingabe erforderlich sind. Auf der vierten Wanderversammlung der deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft im Juni d. J. in Magdeburg wurde hervorgehoben, dafs auch die landwirthschaftlichen Kreise Süddeutschlands der einheitlich deutschen Behandlung des Wasserrechts geneigt seien. Zur Förderung der Wasserwirthschaft besonders in Rücksicht auf die landwirthschaftlichen Bedürfnisse wurde ferner die Errichtung von Stromgebietsräthen für zweckmäfsig erachtet, d. h. von Körperschaften, welche wie die Eisenbahnräthe den Staatsbehörden berathend zur Seite stehen sollten. Derartiger Stromgebietsräthe würde je einer für jeden Strom erforderlich sein, seine Mitglieder müfsten sich aus Kaufleuten, Schiffern, Landwirthen und anderen am Flufslauf Betheiligten zusammensetzen, seine Thätigkeit sich unbekümmert um die Abgrenzung der Einzelstaaten über das ganze Niederschlagsgebiet des Stromes mit allen Seitenflüssen erstrecken, sodafs die Führung des Wassers von der Quelle bis zum Meere durch alle Staaten hindurch nach einheitlichen Gesichtspunkten geregelt werden würde. Gerhardt.

Die Zeitschrift für Bauwesen enthält in Heft X bis XII des Jahrganges 1889 folgende Mittheilungen:

Die Dankeskirche in Berlin, mit Zeichnungen auf Blatt 55 bis 58 im Atlas, von Herrn Baurath Orth in Berlin.

Die elektrische Beleuchtungsanlage des Königlichen Opernhauses in Berlin, mit Zeichnungen auf Blatt 59 und 60 im Atlas.

Zur Baugeschichte des Berliner Schlosses, von Herrn Geheimen Regierungsrath Dr. R. Dohme in Berlin.

Die Schlofskirche St. Pancratii in Ballenstedt, mit Zeichnungen auf Blatt 61 bis 63 im Atlas, von Herrn Baurath F. Maurer in Bernburg.

Neubau von Militär-Pferdeställen in Eisenfachwerk in Montigny bei Metz, mit Zeichnungen auf Blatt 64 im Atlas.

Der Leuchtthurm Dornbusch auf Hiddensö, mit Zeichnungen auf Blatt 65 im Atlas, von Herrn Wasser-Bauinspector Baurath Siber in Stralsund.

Die Bauausführung der neuen Stadtschleuse in Bromberg, mit Zeichnungen auf Blatt 66 und 67 im Atlas, von Herrn Regierungs-Baumeister Liekfeldt in Lingen a. Ems.

Anlage von Stauweihern in den Vogesen und Bau des Stauweihers im Alfeld, mit Zeichnungen auf Blatt 32 und 33 im Atlas, von Herrn Ministerialrath H. Fecht in Strafsburg i. E. (Schlufs.)

Die Wasserversorgung des Bahnhofes Hannover, mit Zeichnungen auf Blatt 68 und 69 im Atlas, von den Herren Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector J. Herzog und Regierungs-Baumeister G. Borchart in Hannover.

Die Umbildungen des Planums und der Bettung eines Eisenbahngeleises während des Betriebes, mit Zeichnungen auf Blatt 70 und 71 im Atlas, von Herrn Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector E. Schubert in Sorau.

Untersuchungen über das Zuschlagen der Schleusenthore im strömenden Wasser, von Herrn Regierungs-Baumeister C. Rupprecht in Brunsbüttel.

Statistische Nachweisungen über bemerkenswerthe, in den Jahren 1884 bis 1887 vollendete Bauten der Garnison-Bauverwaltung des deutschen Reiches. Im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten aufgestellt von Herrn Land-Bauinspector Wiethoff in Berlin.

Bücherschau.

Kalender für Eisenbahn-Techniker (begr. v. Edm. Heusinger v. Waldegg). Neubearbeitet von A. W. Meyer. 17. Jahrg. 1890. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 2 Theile. I. Theil. Kalendarium und 80 S. Text in 16⁰ mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil (Beilage) mit 392 S. in 16⁰ mit Abb. Geh. Preis zus. 4 *M*.

Kalender für Strafsen- u. Wasserbau- und Cultur-Ingenieure, herausgegeben von A. Rheinhard. Siebzehnter Jahrgang 1890. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 2 Theile. I. Theil. Kalendarium und 208 S. Text in 16⁰ mit Abb. u. Karte. Geb. — II. Theil. (Beilage 336 S. in 16⁰ mit Abb. Geh. Preis zus. 4 *M*.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Aus dem Reichshaushalts-Etat für 1890/91,

welcher dem am 22. October d. J. zusammengetretenen Reichstage zugegangen ist, stellen wir nachstehend diejenigen Beträge zusammen, die als „einmalige Ausgaben" in den Etats der einzelnen Reichsverwaltungen für bauliche Zwecke im ordentlichen oder aufserordentlichen Etat vorgesehen sind. Die zum ersten Male erscheinenden Posten sind durch ein Sternchen * hervorgehoben; die eingeklammerten Zahlen bezeichnen die anschlagmäfsigen Gesamtbaukosten, soweit solche aus den Erläuterungen zu ersehen sind.

Aus den minder umfangreichen Etats führen wir zunächst folgende einmalige Ausgaben an:

Der ordentliche Etat für das Reichsamt des Innern enthält die vierte und letzte Rate zur Errichtung eines Dienstgebäudes für das Patentamt mit 348 000 ℳ; der aufserordentliche Etat die neunte Rate zur Errichtung des neuen Reichstagsgebäudes mit 1 800 000 ℳ und die vierte Rate zur Herstellung des Nord-Ostsee-Canals mit 23 600 000 ℳ.

Der ordentliche Etat für die Reichs-Justizverwaltung enthält die vierte Rate zur Errichtung des Dienstgebäudes des Reichsgerichts mit 150 000 ℳ.

Der ordentliche Etat für das Reichsschatzamt enthält die neunte Rate zum Bau des Kaiserpalastes in Strafsburg (zu erstattende Grunderwerb-Kosten) mit 53 200 ℳ, der aufserordentliche Etat die achte Rate des Beitrags des Reiches zu den Kosten des Zollanschlusses Hamburgs mit 4 000 000 ℳ.

Der ordentliche Etat der Reichsdruckerei enthält für Grunderwerb und als erste Baurate für den Erweiterungsbau der Reichsdruckerei den Betrag von 478 150 ℳ.

Die vorstehend aufgeführten einmaligen Ausgaben betragen zusammen	30 429 350 ℳ.
Hierzu treten die nachstehend zusammengestellten Ausgaben für Bauausführungen im Bereiche	
I. der Verwaltung des Reichsheeres und zwar:	
1. im ordentlichen Etat	27 000 173 „
2. im aufserordentlichen Etat	7 072 617 „
II. der Marine	2 989 250 „
III. der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung	4 758 999 „
IV. der Reichs-Eisenbahnen	4 791 500 „
Gesamtsumme	77 041 889 ℳ.

I. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung des Reichsheeres.

1. Ordentlicher Etat.

a. Preufsen.

	Betrag für 1890/91 ℳ	Gesamtkosten ℳ
1. Zur Erneuerung des Oberbaues der Militär-Eisenbahn, Vermehrung der Betriebsmittel und Bau eines Wagenschuppens	162 500	(162 500)
2. Neubau von Magazin-Gebäuden in Lyck, 2. Rate (1. Baurate)	300 000	(362 000)
3. Neubau von Magazin-Gebäuden in Stettin, 2. Rate (1. Baurate)	400 000	(860 000)
*4. Neubau einer Garnisonbäckerei mit den zugehörigen Magazinanlagen (einschliefslich Grunderwerb) in Gnesen	56 800	(56 800)
*5. Neubau eines Körner- bezw. Mehlmagazins in Magdeburg	141 800	(141 800)
*6. Neubau von Magazin-Gebäuden in Gleiwitz, 1. Rate (zum Grunderwerb und zur Entwurfbearbeitung)	14 500	(321 000)
*7. Neubau von Magazin-Gebäuden in Saarbrücken, 1. Rate (zum Grunderwerb und zur Entwurfbearbeitung)	70 000	(544 000)
*8. Neubau von Magazin-Gebäuden in Hanau, 1. Rate (zum Grunderwerb und zur Entwurfbearbeitung)	7 300	(472 500)
*9. Für Entwurfbearbeitung, Grunderwerb und Herstellung der dringendsten Magazin- usw. Anlagen infolge der Formirung zweier Armeecorps	700 000	(2 000 000)
*10. Herstellung einer Gefrieranlage in Königsberg i. Pr.	168 000	(168 000)
*11. Herstellung einer Gefrieranlage in Posen	232 000	(232 000)
*12. Neubau einer Conservenfabrik in Spandau, 1. Rate (zugleich Baurate)	600 000	(1 200 000)
13. Zur Erweiterung der Diensträume für das Kriegsministerium in Berlin, letzte Rate	97 000	(2 029 250)
*14. Zur Erweiterung des Generalstab-Dienstgebäudes (älterer Theil) in Berlin durch theilweisen Aufbau im Dachgeschofs	35 000	(35 000)
Zu übertragen	2 984 900	
Uebertrag	2 984 900	
*15. Erweiterung des Generalstab-Dienstgebäudes (Dienstgebäude der Landesaufnahme) in Berlin durch theilweisen Aufbau des Dachgeschosses und Umbau des Erdgeschosses	60 000	(60 000)
16. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Garde-Infanterie-Regiment in Berlin, 2. Rate (1. Baurate)	600 000	(2 974 250)
*17. Neubau und Ausstattung einer katholischen Garnisonkirche in Berlin, 1. Rate (zur Entwurfbearbeitung)	20 000	(800 000)
*18. Neubau und Ausstattung einer zweiten evangelischen Garnisonkirche in Berlin, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	120 000	(870 000)
*19. Erweiterungsbau und Ausstattungsergänzung einer Escadrons-Caserne zur Aufnahme eines Infanterie-Casernements in Charlottenburg	619 000	(619 000)
20. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für das Regiment der Gardes du Corps in Potsdam, 2. Rate (für Grunderwerb)	630 895	(2 690 895)
21. Neubau einer Caserne in leichtem Massivbau — früher Barackencaserne — nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für die Uebungs-Compagnieen des Lehr-Infanterie-Bataillons in Potsdam, letzte Rate (Baurate)	585 000	(590 000)
*22. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Bataillon Infanterie in Allenstein, 1. Rate (für Entwurf)	8 000	(750 000)
23. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne für zwei Compagnieen Infanterie in Gumbinnen, letzte Rate	260 282	(477 282)
*24. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für drei Escadrons und den Stab eines Cavallerie-Regiments in Gumbinnen, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	50 000	(1 250 000)
*25. Desgl. für eine Feld- und eine reitende Artillerie-Abtheilung in Insterburg, 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf u. Baubeginn)	550 000	(1 950 000)
26. Erweiterungs- und Umbau des General-commando-Dienstgebäudes f. das 1. Armeecorps in Königsberg i. Pr., einschliefslich Ergänzung des Mobiliars, 2. Rate (1. Baurate)	150 000	(223 905)
*27. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Pionier-Bataillon in Königsberg i. Pr., 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	50 000	(920 000)
28. Neubau von Stallungen für eine Train-Compagnie in Alt-Damm, letzte Rate	31 550	(99 550)
*29. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Regiment Cavallerie in Gnesen, 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	660 000	(2 100 000)
30. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Regiment Infanterie in Stettin, 3. Rate	734 000	(2 135 575)
*31. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für zwei Pionier-Compagnieen in Stettin, 1. Rate (f. Entwurf)	6 000	(500 000)
32. Herstellung des Strafsennetzes, einschl. der Pflasterung, Entwässerung und der Beleuchtungsanlagen auf dem für militärfiscalische Bauten zurückbehaltenen Theile des ehemaligen Festungsgrundstücks des Forts Preufsen in Stettin, letzte Rate	135 948	(960 948)
33. Neubau einer Garnison-Waschanstalt in Stettin, letzte Rate (Baurate)	216 000	(219 000)
*34. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für drei Escadrons in Stolp, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	20 000	(1 332 300)
*35. Neubau eines Feldfahrzeugschuppens in Frankfurt a. O., 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	43 000	(119 000)
*36. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Militär-Arrestanstalt in Erfurt, 1. Rate (zugleich Baurate)	70 000	(102 500)
37. Neubau einer Traincaserne nebst Zubehör		
Zu übertragen	8 604 575	

Uebertrag 8 604 575

und Ausstattungsergänzung, sowie eines Traindepots in Posen, 2. Rate (1. Baurate) 600 000 (1 620 000)

*38. Erweiterungsbau des Garnisonverwaltungs-Dienstgebäudes (Vordergebäude der St. Adalberts-Caserne) in Posen 41 000 (41 000)

39. Neubau eines Wohn- und Handwerkergebäudes, sowie eines Montirungskammergebäudes auf dem Bürgerwerder in Breslau, 3. Rate 145 000 (325 500)

40. Neubau und Ausstattung einer Caserne für den Regimentsstab und drei Escadrons eines Cavallerie-Regiments in Gleiwitz, 2. Rate (noch für Grunderwerb u. Entwurf) 10 000 (1 304 000)

41. Ergänzungsbau der Caserne IV in Neisse, letzte Rate 30 700 (182 700)

*42. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für eine Abtheilung Feldartillerie in Neisse, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) 110 000 (744 000)

*43. Neubau und Ausstattung einer Caserne für ein Bataillon Infanterie in Oppeln, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) . 30 000 (745 000)

44. Neubau einer Caserne nebst Zubehör für eine Escadron in Düsseldorf, 2. Rate (1. Baurate) 197 000 (543 000)

45. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne für vier Compagnieen — früher für drei Compagnieen — Infanterie in Minden, letzte Rate 94 240 (394 240)

46. Umbau der Caserne Fort B in Minden für zwei Pioniercompagnieen, letzte Rate . . 20 700 (110 700)

*47. Neubau eines Bureaugebäudes für das Generalcommando des 8. Armeecorps in Coblenz 59 000 (59 000)

48. Neubau eines Dienstgebäudes für das Bezirkscommando in Köln, 2. Rate (zum Grunderwerb) 8 600 (291 000)

*49. Wiederherstellung der St. Pantaleons-(Garnison-) Kirche in Köln und deren inneren Ausstattung, 1. Rate (Baurate) . 145 000 (255 000)

*50. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für vier Escadrons Cavallerie in St. Johann-Saarbrücken, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) . 50 000 (1 800 000)

*51. Neubau einer Garnison-Arrestanstalt in Saarbrücken, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) 35 500 (119 500)

*52. Erweiterung der nur für drei Compagnieen ausreichenden Infanterie-Caserne, einschl. der Ausstattung des Erweiterungsbaues, zur Aufnahme eines ganzen Bataillons, in Blankenburg, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) 8 000 (167 500)

*53. Neubau und Ausstattung einer Caserne für zwei Compagnieen Infanterie in Hannover, 1. Rate (für Entwurf) 4 000 (397 000)

54. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für die Artillerieverstärkung — früher für eine Feldbatterie bezw. für zwei Feld-Batterieen in Hannover, 3. Rate 48 868 (684 468)

55. Neubau und Ausstattung einer Garnison-Waschanstalt in Oldenburg, letzte Rate . 55 035 (105 035)

*56. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab in Osnabrück, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) 35 000 (910 000)

57. Desgl. für drei Escadrons in Darmstadt, letzte Rate 844 000 (1 350 000)

*58. Erweiterungsbau der Artillerie-Caserne nebst Ausstattungsergänzung zur Unterbringung der Mannschaften und Pferde von etwa drei fahrenden Batterieen in Darmstadt, 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn) 485 000 (905 000)

59. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für eine Abtheilung Feld-Artillerie nebst Regimentsstab in Mainz, letzte Rate 477 400 (1 177 400)

*60. Ersatzbau für einen Stall und für ein Wohngebäude für Verheirathete bei der Cavallerie-Caserne in Bruchsal, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) 11 400 (182 400)

*61. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Bataillon Infanterie in Freiburg i. B., 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) 102 000 (730 000)

Zu übertragen 12 252 018

Uebertrag 12 252 018

62. Neubau einer Caserne f. zwei Compagnieen Infanterie in Freiburg i. B., letzte Rate . 75 100 (303 600)

63. Neubau einer Caserne nebst Zubehör für drei — früher für zwei — Escadrons in Karlsruhe, 5. Rate (zum Theil noch für Grunderwerb) 610 900 (1 933 029)

*64. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Regiment Infanterie in Karlsruhe, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) 527 600 (2 896 900)

*65. Erweiterungsbau der Feldartillerie-Caserne in Karlsruhe, zur Unterbringung der Artillerieverstärkung, 1. Rate (für Entwurfbearbeitung) 8 000 (400 000)

*66. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für vier Escadrons und den Stab eines Cavallerie-Regiments in Danzig, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) 100 000 (1 700 000)

*67. Neubau von Stallungen nebst Zubehör für die Pferde von zwei Traincompagnieen in Danzig, 1. Rate (für Entwurf) 8 000 (268 000)

*68. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Regiment Cavallerie in Graudenz, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) 60 000 (2 100 000)

*69. Neubau und Ausstattungsergänzung von Stallungen nebst Zubehör für eine Abtheilung Feldartillerie in Graudenz, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) 20 000 (335 000)

*70. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für zwei Bataillone Infanterie nebst Regimentsstab in Osterode, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) . 42 000 (1 705 000)

71. Neubau einer Garnison-Waschanstalt in Thorn, 2. Rate (1. Baurate) 125 000 (210 800)

*72. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne für ein Bataillon Infanterie in Thorn, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf) 20 000 (850 000)

73. Zur Herstellung und Einrichtung neuer Schiefsstände 160 000 (160 000)

*74. Zur Erweiterung der vorhandenen Barackenlager auf den Artillerie-Schiefsplätzen 722 500 (722 500)

*75. Zum Neubau und zur Einrichtung von Montirungskammergebäuden in den neu zu belegenden kleinen Ortschaften . . . 554 000 (554 000)

76. Neubau und Ausstattung eines Garnison-Lazareths in Potsdam, 2. Rate (1. Baurate) 300 000 (1 320 000)

*77. Erweiterung und Ausstattungsergänzung des Garnison-Lazareths in Allenstein, 1. Rate (zugleich Baurate) 50 000 (110 000)

*78. Desgl. in Gumbinnen, 1. Rate (zugleich Baurate) 50 000 (70 000)

*79. Desgl. in Insterburg, 1. Rate (zugleich Baurate) 40 000 (50 000)

*80. Erweiterung der Lazareteinrichtungen in Osterode 28 000 (28 000)

*81. Erweiterung und Ausstattungsergänzung des Garnison-Lazareths in Graudenz, 1. Rate (zugleich Baurate) 100 000 (300 000)

*82. Neubau und Ausstattungsergänzung eines Garnison-Lazareths in Inowrazlaw, 1. Rate (zugleich Baurate) 100 000 (230 000)

*83. Erweiterung und Ausstattungsergänzung des Garnison-Lazareths in Bromberg, 1. Rate (Baurate) 85 000 (165 000)

84. Neubau und Einrichtung einer Desinfectionsanstalt in Thorn, letzte Rate . . . 77 280 (152 280)

85. Neubau und Ausstattung eines Garnison-Lazareths in Krotoschin, 3. Rate 70 000 (187 000)

*86. Erweiterung des Garnison-Lazareths in Gleiwitz, 1. Rate (zur Grundstückserwerbung und Entwurfbearbeitung) 30 000 (245 000)

87. Neubau und Ausstattung eines Garnison-Lazareths in Mainz, 3. Rate 600 000 (2 153 000)

88. Umbau bezw. Neubau der Gebäude des Traindepots 14. Armeecorps in Karlsruhe, letzte Rate 202 900 (578 900)

*89. Instandsetzung der Wagenhäuser I, II und IV des Traindepots in Alt-Damm . . . 62 000 (62 000)

*90. Neueinrichtung eines Traindepots in Danzig 800 000 (800 000)

91. Zu gröfseren Neu- und Umbauten auf den Remontedepots 215 000 (215 000)

Zu übertragen 18 095 298

	Betrag für 1890/91 ℳ	Gesamtkosten ℳ
Uebertrag	18 095 298	
*92. Zur Erweiterung bezw. Vermehrung der Stall- und Futterräume auf den Remontedepots	75 000	(75 000)
93. Zum Neubau eines Cadettenhauses in Karlsruhe, 3. Rate	295 000	(1 795 000)
94. Zu Ergänzungs- und Umbauten beim Cadettenhause in Bensberg, letzte Rate	151 000	(252 170)
95. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör in Spandau für die Gewehr-Prüfungscommission, letzte Rate	154 000	(324 000)
96. Neubau einer Militär-Lehrschmiede nebst Casernement in Frankfurt a. M., letzte Rate	108 625	(238 625)
*97. Zu Ergänzungs- und Umbauten bei der Kriegsschule in Engers	80 000	(80 000)
*98. Zur Errichtung einer neunten Kriegsschule in Danzig, 1. Rate (zur Entwurfbearbeitung und für sonstige Vorarbeiten)	10 000	
*99. Zum Umbau des Nordwestflügels des Hauptgebäudes des Cadettenhauses in Oranienstein	32 000	(32 000)
*100. Zur Errichtung einer Schwimmanstalt für die Unterofficierschule in Ettlingen	12 000	(12 000)
*101. Zu Ergänzungsbauten, zur Beschaffung von Casernenutensilien und Lehrmitteln usw. bei der Militär-Schiefsschule in Spandau	50 000	(50 000)
*102. Zum Bau eines Krankenstalles bei der Militär-Rofsarztschule bezw. der mit derselben verbundenen Lehrschmiede in Berlin	52 800	(52 800)
103. Neubau eines Laboratoriums für das Artilleriedepot in Münster, letzte Rate	13 050	(43 050)
*104. Zur Herstellung d. Unterbringungsräume für das aus Anlafs der Veränderungen in den Formationen des Feldheeres hinzutretende bezw. zu verlegende Artillerie- und Waffenmaterial, einschl. Munition	408 500	
*105. Zur Projectbearbeitung für die Erbauung von Wohnhäusern für die Arbeiter der technischen Institute in Spandau	15 000	
106. Neubau von Magazinanlagen in Strafsburg i. E., 3. Rate	600 000	(2 084 000)
*107. Neubau einer Garnisonbäckerei in St. Avold	32 000	(32 000)
*108. Neubau von Magazinanlagen, einschl. einer Bäckerei, in Dieuze	96 000	(96 000)
*109. Neubau von Magazinanlagen, einschliefslich einer Bäckerei, in Mülhausen i. E.	102 000	(102 000)
*110. Für Entwurfbearbeitung, Grunderwerb und Herstellung dringend nothwendiger Magazin- usw. Anlagen infolge der Formirung zweier Armeecorps	300 000	(1 004 000)
*111. Herstellung einer Gefrieranlage in Strafsburg i. E.	190 500	(190 500)
*112. Herstellung einer Gefrieranlage in Metz	209 500	(209 500)
*113. Neubau- und Ausstattungsergänzung einer Garnison-Waschanstalt in Colmar, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	12 000	(110 000)
*114. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne nebst Zubehör für ein Cavallerie-Regiment in Mülhausen i. E., 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	100 000	(2 200 000)
*115. Desgl. für eine reitende Abtheilung Feld-Artillerie in Hagenau, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	60 000	(1 100 000)
*116. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne für zwei Compagnieen Infanterie in Hagenau, 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	200 000	(434 000)
*117. Zur Erweiterung des Barackenlagers auf dem Artillerie-Schiefsplatz bei Hagenau	103 000	(103 000)
118. Anlage einer Quellwasserleitung für die Garnisonanstalten in Saarburg, letzte Rate	30 000	(210 000)
119. Neubau einer Caserne für ein Bataillon Fufs-Artillerie und den Stab eines Fufs-Artillerie-Regiments, einschliefslich der Ausstattungsergänzung, in Strafsburg i. E., 2. Rate (1. Baurate)	350 000	(605 300)
*120. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Bataillon Infanterie in Strafsburg i. E., 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	200 000	(900 000)
*121. Desgl. für eine Abtheilung Feld-Artillerie		
Zu übertragen	22 137 273	
Uebertrag	22 137 273	
in St. Avold, 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	450 000	(950 000)
*122. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für eine Abtheilung Feld-Artillerie in Metz, 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	700 000	(1 000 000)
*123. Umbau, maschinelle Neueinrichtung und Ausstattung der Garnison-Waschanstalt in Metz	130 000	(130 000)
*124. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Fachwerks-Caserne für eine Compagnie Infanterie in Metz, 1. Rate (für Entwurf)	3 000	(121 000)
*125. Neubau und Ausstattung einer Caserne für ein Bataillon Infanterie in Metz, 1. Rate (für Entwurf)	8 000	(550 000)
126. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Bataillon Infanterie und den Regimentsstab in Metz, 2. Rate (für Entwurf und Baubeginn)	300 000	(710 000)
*127. Neubau und Ausstattungsergänzung einer Caserne für eine Train-Compagnie in Metz, 1. Rate (für Grunderwerb und Entwurf)	30 000	(300 000)
*128. Neubauten z. Unterbringung des Brückentrains und der Corps-Telegraphenabtheilung eines Pionier-Bataillons in Metz	130 000	(130 000)
*129. Neubau von Casernen nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Regiment Infanterie in Mörchingen, 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	800 000	(3 300 000)
*130. Neubau von Casernen nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein zweites Regiment Infanterie in Mörchingen, 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	800 000	(3 300 000)
*131. Zum Neubau und zur Einrichtung von Montirungskammergebäuden in den neu bezw. stärker zu belegenden Ortschaften	313 000	(313 000)
*132. Zur Herstellung und Einrichtung neuer Schiefsstände	74 000	(74 000)
133. Erweiterung der Lazarethräume in Metz und Herstellung eines Absonderungs-Lazareths daselbst, 2. Rate	35 000	(241 200)
*134. Neubau und Ausstattung eines Garnison-Lazareths in Mörchingen, 1. Rate (zugleich Baurate)	75 000	(150 000)
*135. Desgl. in Pfalzburg, 1. Rate (zugleich Baurate)	75 000	(145 000)
*136. Erweiterung des Traindepots in Metz	200 000	(200 000)
*137. Zum Bau einer zweiten Latrine für die Unterofficier-Vorschule in Neubreisach	12 000	(12 000)
*138. Zur Herstellung der Unterbringungsräume für das aus Anlafs der Veränderungen in den Formationen des Feldheeres hinzutretende bezw. zu verlegende Artillerie- und Waffenmaterial, einschl. Munition	174 700	
b. Sachsen.		
*139. Neubau und Ausstattung eines Garnison-Lazareths in Freiberg	124 000	(124 000)
*140. Neubau eines Exercirhauses für die Unterofficierschule in Marienberg	66 000	(66 000)
*141. Neubau eines Pulvermagazins und eines Zündungenmagazins für die Festung Königstein	41 800	(41 800)
c. Württemberg.		
142. Verbesserung der Casernirungsverhältnisse der Wilhelmsburg in Ulm, letzte Rate	130 000	(450 000)
*143. Zum Neubau eines Exercirhauses bei der Wilhelmsburg in Ulm	55 000	(55 000)
*144. Zum Bau und zur Ausstattung eines Magazingebäudes für das Traindepot in Ludwigsburg	136 400	(136 400)
Summe	27 000 173	

2. Aufserordentlicher Etat.	Betrag für 1890/91 ℳ	Gesamtkosten. ℳ
a. Preufsen.		
1. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Bataillon Infanterie in Halle a. S., 2. Rate (1. Baurate)	300 000	(690 520)
Zu übertragen	300 000	

	Betrag	Gesamtkosten
Uebertrag	300 000	
*2. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie nebst Regimentsstab in Inowrazlaw, 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	225 000	(800 000)
3. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für zwei Abtheilungen Feld-Artillerie, einschliefslich des Regimentsstabes, in Hagenau, letzte Rate	525 812	(1 567 412)
4. Neubau einer Caserne für zwei Bataillone Infanterie und den Regimentsstab in Hagenau, 2. Rate (1. Baurate)	800 000	(1 746 000)
*5. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Regiment Cavallerie in Saarburg, 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	800 000	(2 400 000)
6. Neubau eines Hülfslazareths in Strafsburg i. E., letzte Rate	100 000	(424 000)
*7. Neubau und Ausstattung einer Caserne für ein Bataillon Infanterie in Darkehmen, 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	450 000	(800 000)
8. Neubau und Ausstattung einer Caserne für die Mannschaften von drei und die Pferde von zwei und einer halben Escadron — früher: für die Mannschaften einer und die Pferde einer halben Escadron in Insterburg, 2. Rate (1. Baurate)	610 000	(1 082 100)
9. Neubau und Ausstattung einer Wohncaserne für eine Train-Compagnie in Alt-Damm, letzte Rate	60 130	(141 430)
10. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für zwei Abtheilungen Feld-Artillerie und den Regimentsstab in Bromberg, letzte Rate	179 100	(1 820 100)
11. Desgl. für ein Bataillon Infanterie in Greifswald, letzte Rate	219 178	(759 350)
*12. Desgl. für ein Bataillon Infanterie in Inowrazlaw, 1. Rate (für Grunderwerb, Entwurf und Baubeginn)	225 000	(800 000)
13. Erweiterung der Artillerie-Caserne und Ausstattungsergänzung zur Aufnahme von zwei Abtheilungen Feld-Artillerie, einschl. des Regimentsstabes in Stettin, letzte Rate	156 000	(712 000)
14. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Regiment Cavallerie in Rathenow, 4. Rate	450 000	(1 458 000)
15. Desgl. für ein Bataillon Infanterie, einschliefslich Regimentsstab, in Posen, letzte Rate	204 897	(834 897)
16. Neubau einer Caserne nebst Zubehör und Ausstattungsergänzung für ein Bataillon Infanterie in Rawitsch, 3. Rate	350 000	(827 500)
17. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Bataillon Infanterie in Beuthen O./Schl., 3. Rate (1. Baurate)	150 000	(680 000)
18. Neubau und Ausstattung von Casernen nebst Zubehör für zwei Bataillone Infanterie in Rostock, letzte Rate	548 000	(1 568 000)
19. Neubau und Ausstattung einer Caserne nebst Zubehör für ein Pionier-Bataillon in Kehl, letzte Rate	119 500	(773 000)
*20. Neubau und Ausstattung einer Caserne für eine reitende und die Mannschaften einer Feld-Artillerie-Abtheilung in Graudenz, 1. Rate (für Grunderwerb u. Entwurf)	60 000	(1 850 000)
b. Württemberg.		
21. Erweiterung des neuen Artillerie-Casernements in Ulm, sowie Ergänzung der Ausstattung desselben, letzte Rate	160 000	(460 000)
22. Neubau und Ausstattung eines Casernements nebst Zubehör für zwei Batterieen Feld-Artillerie in Ludwigsburg, 3. Rate	200 000	(728 500)
23. Erweiterung des neuen Traincasernements in Ludwigsburg, sowie Ergänzung der Ausstattung desselben, 2. Rate	180 000	(315 000)
Summe	7 072 617	

II. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Marineverwaltung.

1. Ordentlicher Etat.	Betrag für 1890/91. ℳ	Gesamtkosten. ℳ
*1. Bau eines schwimmenden Dampfkrahns, 1. Rate	300 000	(500 000)
Zu übertragen	300 000	

	Betrag	Gesamtkosten
Uebertrag	300 000	
*2. Zur Vermehrung der Pulver- und Geschofsmagazine beim Artilleriedepot in Wilhelmshaven, und zwar zum Neubau eines Geschofsschuppens	47 500	
*3. Zum Neubau eines Zündungen-Magazins bei dem zum Geschäftsbereich des Artilleriedepots in Friedrichsort gehörigen Munitions-Etablissement bei Diedrichsdorf und zur Herstellung der Geleiseverbindung dieses Magazins mit der nächsten Landebrücke	29 400	(29 400)
*4. Zur Herstellung von Bedachungen für die Exercirgeschütze der drei Matrosenartillerie-Abtheilungen	20 000	
*5. Zu Hauptreparaturen an den Befestigungsanlagen am Kieler Hafen, an der Jade und unteren Weser, sowie zu Ergänzungs- und Ersatzbeschaffungen ebendaselbst	166 700	(166 700)
*6. Zu Neubauten sowie zur Reparatur und zur Erweiterung und Ergänzung an Torpedo- und Minendienstgebäuden	139 000	
7. Zur Verlegung und Vergröfserung des Minendepots in Friedrichsort, 3. Rate	133 650	(650 000)
*8. Zum Bau eines Minenlagerhauses in Wilhelmshaven	40 000	(40 000)
*9. Zur Verbreiterung der Trockendocks Nr. I und II auf der Werft von Wilhelmshaven	51 000	(51 000)
*10. Zur Beschaffung eines Reserve-Verschlufspontons für die Trockendocks Nr. I und II auf der Werft von Wilhelmshaven, 1. Rate	100 000	(166 000)
*11. Zur Beschaffung eines eisernen schwimmenden Docks für Torpedoboote für die Werft von Wilhelmshaven	198 000	(198 000)
*12. Zur Beschaffung von Pumpeinrichtungen usw. behufs Nutzbarmachung der Schleusenkammer der neuen Hafeneinfahrt in Wilhelmshaven als Nothdock	27 000	(27 000)
*13 Zur Herstellung des Schiefsstandes zum Einschiefsen von Torpedos im Hafencanal von Wilhelmshaven	43 000	(43 000)
*14. Zur Beschaffung und Auslegung von zwei Festmachertonnen im Vareler Tief des Jadebusens	17 000	(17 000)
*15. Zur Herstellung einer Brückenanlage für Eisenbahn- und Fuhrwerkverkehr bei dem Brückenponton des neuen Hafens in Wilhelmshaven	130 000	(130 000)
*16. Zur Erbauung eines Schiefsstandes bei Kiel	43 000	(43 000)
*17. Zur Errichtung von Dienstgebäuden für die Commando- und Verwaltungsbehörden in Kiel, Kosten der Vorarbeiten, 1. Rate	30 000	
*18. Zum Bau eines zweiten Exercirhauses in Kiel	50 000	(50 000)
*19. Zur Erbauung einer Turnhalle für die Marine-Akademie und -Schule nebst Gerätheausstattung	25 000	(25 000)
*20. Zur Erneuerung des Daches des Betriebsgebäudes des Bekleidungsamts in Wilhelmshaven nebst Aufsetzen eines dritten Stockwerks	50 000	(50 000)
*21. Zum Bau einer Caserne bei Cuxhaven nebst Utensilienausstattung	220 000	(220 000)
*22. Zur Aufstellung eines festen Krahns auf der Kaimauer vor dem Tonnenschuppen in Wilhelmshaven	11 000	(11 000)
*23. Zur Herstellung von Schiefsständen in Wilhelmshaven	50 000	(50 000)
2. Aufserordentlicher Etat.		
1. Zur Fortsetzung der Bauten des Marine-Etablissements bei Ellerbeck (Kiel), 17. Rate, und zwar: a) zur Vergröfserung der Metallgiefserei und gleichzeitigen Einrichtung derselben als Eisengiefserei, b) zum Erweiterungsbau der Kesselschmiede, c) zum Erweiterungsbau der Schmiede- und Schlosserwerkstatt	968 000	
*2. Zu Bauten beim Marine-Etablissement in Wilhelmshaven, und zwar: zum Bau eines zweiten Geschützlagerhauses, 1. Rate	100 000	(430 000)
Summe	2 989 250	

(Schlufs folgt.)

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 2. November 1889. Nr. 44.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Landesbauinspector Karl Julius Otto Bindewald in Stendal den Charakter als Baurath zu verleihen.

Es ist verliehen: den Regierungs- und Bauräthen Sattig in Erfurt die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirection daselbst und Richter, bisher aus dem Staatseisenbahndienste beurlaubt, die Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte in Harburg.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Schaper, bisher in Oppeln, als Mitglied (auftrw.) an die Königliche Eisenbahn-Direction (linksrh.) in Köln und Lobach, bisher in Harburg, als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt in Oppeln sowie der Land-Bauinspector Bergmann, bisher in Bromberg, nach Hannover behufs Bearbeitung des Entwurfs für das neue Empfangsgebäude auf Bahnhof Osnabrück.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspectoren sind ernannt: die Königlichen Regierungs-Baumeister Simon in Thorn unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst, Günther in Kattowitz unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst, Evmann in Allenstein unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte daselbst und Gette in Graudenz unter Verleihung der Stelle des Vorstehers der Eisenbahn-Bauinspection I daselbst.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Ludwig Hempel aus Stettin und Karl Biecker aus Köln a. Rh. (Hochbaufach); — Philipp Fischer aus Gernsheim, Grofsherzogthum Hessen, Bernhard Zander aus Jessen, Kreis Schweinitz, Franz Minten aus Bergedorf bei Hamburg und Wilhelm Paul aus Cammin i. Pomm. (Ingenieurbaufach).

Deutsches Reich.

Der Postbaurath W. Kefsler in Berlin ist gestorben.

Sachsen.

Mit Allerhöchster Genehmigung Seiner Majestät des Königs ist dem Privatdocenten am Polytechnicum in Dresden Dr. Erwin Papperitz der Titel eines aufserordentlichen Professors verliehen worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Preisbewerbung um das Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

(Fortsetzung.)

Den Uebergang zu den Denkmalanlagen auf dem Platze vor dem Brandenburger Thore bilden die Entwürfe Nr. 91, „Ehrenpflicht“ (Architekt Gérard und Bildhauer Bärwald) und Nr. 28, „Gewaltige Zeiten, in Stein zu deuten“ (Architekt W. Walter-Berlin). Beiden ist gemeinsam, dafs sie das Brandenburger Thor nach Westen zu hinausrücken und den Pariser Platz mit dem vor dem Thore in eins zusammenfassen. Sie können damit also auch als Lösungen für ersteren gelten. Gérard u. Bärwald schaffen eine geschlossene Anlage. Sie belassen dem Thore seine Seitentheile und verbinden diese mit den Eckgebäuden des alten Platzes durch flachbogig geschwungene Säulenhallen. Um letztere für die Aufstellung von Standbildern benutzen zu können, sind sie auf den gröfsten Theil ihrer Länge im Unterbau geschlossen und nur durch je zwei schmale, mit Flachkuppeln überdeckte Thorbauten unterbrochen worden. Reicht diese Anordnung schon für die Verbindung zwischen aufsen und innen nicht ganz aus, so hemmt sie den von der Königgrätzer Strafse nach der Sommerstrafse durchgehenden Verkehr in unzulässiger Weise. In künstlerischer Beziehung ist die Architektur zwar an sich von ansprechenden Formen und Verhältnissen, sie pafst aber nicht zum Brandenburger Thore, auch versinken die Hallen zu sehr im Erdboden. Das breit modellirte Kaiserdenkmal, eine reife, sehr beachtenswerthe Arbeit, ist in den Krümmungsmittelpunkt der Hallen, also auf die Stelle gesetzt, wo jetzt das Thor steht. Sein Postament schmücken schöne Eckfiguren, denen man jedoch nicht ohne weiteres ansieht, dafs sie die Wehrkraft und Friedensliebe, die rastlose Pflichttreue und die Sorge um das Volkswohl darstellen sollen. Diese Figuren ruhen auf länglichrundem Stufenbau, der durch Laufbrunnen mit je zwei Löwen zur Seite unterbrochen ist. Der Kaiser, auf kräftig ausschreitendem Rosse, in Uniform, mit dem Purpur angethan und den Helm mit Lorbeer bekränzt, erhebt sein Volk begrüfsend die Rechte, eine Gebärde, die dem Wesen Wilhelms I. wenig entspricht und auch, rein künstlerisch genommen, nicht ganz glücklich zur Darstellung gebracht ist.

Der Entwurf Walters zeigt draufsen eine weite, selbständige Platzanlage, deren westlichen Abschlufs das Brandenburger Thor bildet, und an die der zur einfachen Erweiterung der Linden herabgedrückte Pariser Platz breit geöffnet anschliefst. In ihrer Mitte ist das Denkmal vor einem besonderen baulichen Hintergrunde errichtet. Den Verkehrsverhältnissen ist besser entsprochen als im vorigen Plane, doch leidet der neue Platz an einer starken Zersplitterung seiner architektonischen Umrahmung.

Wo der Platz vor dem Thore in seiner jetzigen Gestalt oder mit einer mäfsigen Erweiterung nach Westen hin für die Denkmalanlage benutzt ist, zeigt diese zumeist die Grundform eines Kreisbogenstückes oder vollständigen Halbkreises, vor dem oder in dessen Mittelpunkte das Kaiserbild steht. Es gehören hierher die beiden auf Seite 383/84 besprochenen, mit zweiten Preisen ausgezeichneten Entwürfe von Schaper u. Ferber und von Hilgers. Den Lageplan des letzteren fügen wir, als bezeichnend für die Gattung, in Abb. 9 noch nachträglich bei. Ferner sind dieser Gruppe zuzuzählen mit sehr weitem, flachgeschwungenem Halbrund die Arbeiten Nr. 30, „Roma Skizze“, und Nr. 21, „Barba alba“, letztere die künstlerisch weitaus bedeutendere von beiden. Der Rundbau besteht bei ihr aus einem mittleren, dreigliedrigen Triumphbogen, an den sich offene dorische Säulenhallen anschliefsen. Da wo diese, in ihren ersten Theilen geradlinig, in die Krümmung übergehen, ist ihnen je ein kräftiger Pfeiler eingefügt, noch breiter entwickelte, obeliskengekrönte Pfeilerbauten bilden die vorderen Hallenabschlüsse. Vor der Mitte ist, mit zwei Springbrunnen zur Seite, das Kaiserdenkmal sehr stattlich entwickelt. Sein reliefgeschmückter, fast zu stark gegliederter und mit vielem Treppenwerk ausgestatteter Unterbau zeigt übereck vorgeschobene Sockel, auf denen die Reiterbilder der Kronprinzen von Preufsen und Sachsen, des Prinzen Friedrich Karl und des Grofsherzogs von Baden Platz gefunden haben. Zwischen ihnen auf den Langseiten je eine Flufsgruppe, links der Rhein und die Mosel, rechts der Inn und die Memel. Das Fufsgestell des Kaiser-

bildes selbst ist, um das Denkmal zu bedeutender Wirkung zu bringen, auch seinerseits noch verdoppelt. Auf den Ecken des unteren Sockels sitzen vier hoheitsvolle weibliche Gestalten, durch die Bayern und Sachsen, Württemberg und Baden versinnbildlicht werden; darüber erhebt sich, durch Ecksäulen gegliedert und mit Reliefs geschmückt, der einfachere, ziemlich hohe Obersockel, auf demselben der Kaiser im Hermelin, das unbedeckte Haupt bekränzt, auf edlem Rosse, welches eine Siegesgöttin am Zaume führt. Wie dieses letztere Motiv geschickt dazu verwerthet ist, dem Pferde unten die erwünschte Masse zu geben, so lassen die bildhauerischen Einzelheiten allesamt die Hand eines sehr gewandten Künstlers erkennen. Dennoch aber mufs das Standbild im ganzen genommen zu denen gezählt werden, bei welchen eine Vereinfachung des Unterbaues und der an ihm zum Ausdrucke gebrachten Gedanken dem Werke zum Vortheile gereicht haben würde.

Zu einem vollen Halbkreise bildet der architektonische, ebenso hübsche wie anspruchslos dargestellte Entwurf Nr. 83 mit dem Merkzeichen drei Kronen den Denkmalhintergrund aus. Die auf der Rückseite geschlossenen, bildergeschmückten Bogenhallen werden in der Mitte durch einen reichen und dabei zierlichen Aufbau mit geschweifter Thurmhaube unterbrochen. Vor seiner Giebelnische steht das Kaiserbild auf halbkreisförmigem, in ein Brunnenbecken vorgeschobenem Unterbau, zu dem geschwungene Rampen emporführen. Die Eigenart der Erfindung verdient vollen Beifall, nur vermag das festlich heitere Gepräge des Ganzen den Mangel ruhiger und einfacher Gröfse nicht zu ersetzen, die man bei dem Denkmale Kaiser Wilhelms nicht missen will.

Den Entwurf Nr. 10 des Architekten B. Schaede in Berlin („Aus Liebe für König und Vaterland") bringen wir seiner architektonischen Schönheit wegen nebenstehend zur Abbildung. Der in reicher, formvollendeter Hochrenaissance entworfene und in einer meisterhaften Federzeichnung zur Darstellung gebrachte Denkmalhintergrund bildet ein flaches Bogenstück, welches mit besonderer Berücksichtigung der von dem Platze nach Westen, Nord- und Südwesten ausstrahlenden Verkehrswege derart gegliedert ist, dafs der Mitteltheil, ein stattliches, kuppelgekröntes Triumphthor, mit seinen drei Oeffnungen der Breite der Charlottenburger Chaussee entspricht, während durch die Durchfahrten in den Kopfbauten der Verkehr nach dem Ahornsteige und der Friedensallee gelenkt wird. So sperrt der Denkmalbau die Verbindungen nicht in dem Mafse, wie es auf den ersten Blick scheint. Auch hat der Verfasser richtig gefühlt, dafs ein baulicher Hintergrund wie der seinige vollkommen zweiseitig entwickelt werden müsse. Er wählt daher eine ähnliche Anordnung wie Hilgers, geht jedoch noch einen Schritt weiter und behandelt die zwischen den Durchfahrten verbleibenden Bogenstücke als nach vorn und hinten gleichwerthige, mit Durchgangsöffnungen verbundene Säulenhallen. Die Grundmängel des Platzes haben freilich auch diesen hervorragenden Entwurf beeinträchtigt. Die neue Baumasse steht zu nahe der des Brandenburger Thores. Ruhige Standpunkte für die Denkmalbetrachtung fehlen, desgleichen die Möglichkeit, den durch das Nationaldenkmal bedingten selbständigen bildnerischen Schmuck aus der unmittelbaren Nähe des Kaiserbildes zu verlegen und dieses dadurch zu bedeutenderer Wirkung zu bringen. Alles dies hätte sich günstiger gestalten lassen, wenn der Denkmalbau weiter hinaus, etwa hinter oder neben die Kreuzung verlegt worden wäre. —

Litten alle der in Rede stehenden engeren Gruppe zugehörigen Lösungen an dem Fehler, dafs sie den Betrachter des Denkmals zu sehr dem lebhaften Wagenverkehr aussetzen, so wird dieser Mangel in dem Entwurfe Nr. 26, „Dem Kaiser", dadurch vermieden, dafs vor dem Denkmale ein grofser kreisrunder Schmuckplatz angelegt ist, der nur von Fufsgängern betreten wird, während der Fahrverkehr vor ihm vorbei- und um ihn herumgeleitet ist. Vorn breit geöffnet, ist dieser Vorplatz links und rechts durch offene Säulenhallen eingerahmt und nach Westen zu mit einer rechteckigen, erhöhten Erweiterung versehen, deren bauliche Einfassung das Reiterbild in Hufeisenform umschliefst. Die Lösung war allerdings nur dadurch möglich, dafs der westliche Theil der Anlage bis nahezu an die Kreuzung hinausgeschoben und eine nicht unbeträchtliche Zahl Bäume des Thiergartens geopfert wurde. —

In ähnlicher Weise schneiden auch die beiden bildhauerischen Entwürfe Nr. 119, „Augusto felicior, Trajano melior", und Nr. 33, „Kaiserplatz", runde, mehr oder weniger abgeschlossene Theile aus dem Platze vor dem Thore aus, in deren Mitte sie das Denkmal stellen. Letzteres selbst spricht bei Nr. 33 trotz grofsen Aufwandes wenig an, bietet dagegen bei Nr. 119 Einzelheiten, die auf die Hand eines hochbegabten Künstlers schliefsen lassen. —

Endlich sind vor dem Brandenburger Thore Baulichkeiten mitten auf dem Platze errichtet worden, ohne dafs dabei auf des letzteren Ausgestaltung besondere Sorgfalt verwendet wäre. So zeigt Nr. 99, „Aere perennius", den Kaiser auf der Spitze einer Pyramide von etwa 40 m Seitenabmessung, die unten mit allerhand klassischem Beiwerk umgeben ist. Dorische Hallen, ionische Tempelfronten, ein römischer Triumphbogen, Obelisken und Pergamon-Friese sind in buntem Durcheinander dem Pyramidenkern angeheftet, dessen Inneres zugänglich gemacht ist. Man sieht mit Bedauern diesen abenteuerlichen Gedanken in einer, wenn auch etwas manierierten, so doch gradezu meisterhaften Darstellung vorgetragen. — Aehnliches gilt von dem freilich nicht so gut gezeichneten Plane Nr. 76, „Beständigkeit", bei dem sich eine Pyramide mit dem Kaiserbilde auf einem geschlossenen, nahezu quadratischen Hallenbau entwickelt. —

Auch eine ziemlich geschlossene Baumasse in unmittelbarer Nähe des Brandenburger Thores und insofern eine gewisse Verwandtschaft mit den letzterwähnten Arbeiten zeigt Nr. 47, „Ein Stück Weltgeschichte. Dem Erneuerer des deutschen Reichs, gewidmet von seinem dankbaren Volke". Aber dieser Entwurf steht, und zwar insbesondere in seinem architektonischen Theile, auf einer bedeutend höheren Stufe als jene. Von dorischen, durch Pavillons gegliederten Hallen umzogen ist zwischen dem Thore und der Einmündung der Charlottenburger Chaussee eine grofse, vorn und hinten über breite Treppen zugängliche Terrasse angelegt. Auf ihrem Rande stehen rechts und links Bogenhallen, deren bildergeschmückte Rückwände die Aufsenseiten weiter, zur Aufstellung

Abb. 9.

Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

Entwurf von **Hilgers** in Berlin. (Ein zweiter Preis.)

Lageplan.

Abb. 10. Holzstich von O. Ebel.
Ansicht.

National-Denkmal für Kaiser Wilhelm I.

Entwurf von **Bernhard Schaede** in Berlin.

Abb. 11.
Lageplan.

Charlottenburger-Chaussee
Ahornsteig
Friedens-Allee
10 5 0 50 100m

von Standbildern dienender Nischenbauten bilden. Inmitten der letzteren ist ein propyläenartiger korinthischer Bau errichtet. Seine Seitentheile sind jenen Nischen concentrische Halbkuppelräume, in denen im Halbrund Marmorbilder von berühmten Männern der Nation sitzen, eine Anordnung, die, wie die Disputa und Delaroches Hémicycle zeigen, ihre Wirkung nie verfehlt. Vor diesem Mittelbau erhebt sich über der vorderen Treppenanlage das Kaisermonument, das im Zusammenhange mit den seitlich vor ihm aufgestellten Standbildern Bismarcks und Moltkes trotz des geschilderten bedeutenden baulichen Aufwandes gut zur Geltung kommt, obwohl es nicht auf der künstlerischen Höhe seines architektonischen Hintergrundes steht. Die Kaisergestalt und namentlich das Pferd, auf dem der Herrscher sitzt, sind zu glatt und ausdruckslos. Noch weniger als der Reiter ist der Sockel gelungen. An seinen Schmalseiten haben vorn eine bannertragende Germania, hinten eine Darstellung Preufsens mit dem Adler Platz gefunden. Vor den Seitenflächen stehen Siegesgöttinnen mit Lorbeerkränzen in den Händen, zu ihren Füfsen Gruppen von Soldaten, Vertretern der vier Waffengattungen, in lebhafter Bewegung und mit allerhand Kriegsgeräth umgeben. Die sinnbildlichen Darstellungen sind schön und streng modellirt, jedoch mit den unmittelbar der Natur nachgebildeten Kriegergestalten und Waffenstücken zu einem wenig harmonischen und sehr unruhigen Ganzen zusammengemischt.

(Fortsetzung folgt.)

Eine neue Kohlenladevorrichtung in Cardiff.

Während in Deutschland die Kohlenausfuhr über See noch jetzt fast ganz darniederliegt, bildet dieselbe in England seit langer Zeit einen ansehnlichen Theil des Handelsverkehrs. Infolge dessen hat man dort schon früh Vorrichtungen ersonnen und ausgeführt, um die Kohle aus Canalschiffen und Eisenbahnfahrzeugen in Seeschiffe, anstatt durch Menschenkraft, auf mechanischem Wege überzuladen. Dabei haben sich verschiedene Muster herausgebildet, die zwar je nach Festigkeit der zu verladenden Kohle, nach Höhenlage der Ufer usw. abweichende Anordnungen aufweisen, aber allgemein als zweckentsprechend angesehen werden. Bei Ausbildung dieser Ladevorrich-

tungen hat sich nun der Hafenort Cardiff in hervorragender Weise betheiligt und mit gutem Erfolg. Denn während derselbe fast ausschliefslich von der Kohlenausfuhr lebt und dabei an dem Uebel leidet, dafs dieser Ausfuhrware noch immer keine Einfuhrware von Bedeutung gegenübersteht, hat er sich im Laufe dieses Jahrhunderts aus einem kleinen Flecken zu einem Handelsplatz von etwa 100 000 Einwohnern entwickelt und zwar in so reifsend schneller Weise, dafs sich die Einwohnerzahl z. B. in 10 Jahren (1871—1881) verdoppelte. Da aufserdem die dort ausgeführte Kohle der Grafschaft Süd-Wales im Gegensatz zur Kohle des nördlichen Englands mit der deutschen Kohle die üble Eigenschaft theilt, leicht zu zerbröckeln, so dürfte eine Betrachtung der zahlreichen Anlagen in Cardiff für deutsche Ingenieure besonders lehrreich sein.

Die Entwicklung dieser Ladevorrichtungen ist nun in dem letzten Jahrzehnt dadurch in ein neues Stadium getreten, dafs zur Kohlenausfuhr an Stelle von Segelschiffen in immer steigendem Verhältnifs, und jetzt fast ausschliefslich, Dampfschiffe verwendet werden, deren hohe tägliche Kosten (Zinsen des Kaufpreises, Lohn und Unterhaltung der Besatzung und die hohen Hafengebühren) die möglichste Abkürzung der Ladezeit bedingen. Da nun die älteren Ladevorrichtungen ihrer Einrichtung nach feststehen müssen, und also der Abstand zweier höchstens um den geringen Ausschlag der Schüttrinnen sich verändern läfst, so kann mit ihnen zur Zeit in der Regel nur in eine Luke des Schiffes geladen werden. Deshalb lautet die neueste Forderung: „fahrbare Ladevorrichtungen", um mit diesen — allein oder in Verbindung mit einzelnen feststehenden — in beide oder alle drei Schiffsluken gleichzeitig laden zu können.

Nach Cardiff gelangt die Kohle fast ausschliefslich mit der Bahn, und es ist zum Ueberladen aus dem Eisenbahnfahrzeug ins Seeschiff dort ohne Ausnahme das „Tip-System" angenommen, d. h. die Wagen werden dem Schiffe angemessen genähert und an einer Kopfseite angehoben (gekippt), sodafs die Kohle durch die Kopfklappe unter dem Einflufs der Schwerkraft über eine Schüttrinne in die Schiffsluke gleitet. Die älteste dortige Anordnung, die sogenannte Gegengewichtskippe, erfordert eine Zuführung der Wagen zur hochliegenden Plattform auf Dammschüttung. Beim Senken und Kippen der Bühne wird durch Gegengewichte die mechanische Arbeit der gesenkten Kohle zum Heben des leeren Wagens nutzbar gemacht. Obwohl man mit dieser Anordnung, von der sich seit langer Zeit eine grofse Anzahl im Gebrauch befindet, ungemein zufrieden ist, zwang die Einführung neuer Bahnen in Kaihöhe sowie die Zunahme des Tiefgangs der Schiffe zu anderen Einrichtungen. Man hob nun die Wagen in eisernen Thürmen auf einer Bühne entweder unmittelbar mittels Prefskolben (System Armstrong) oder an Ketten (System Gebrüder Brown) und kippte sie in der Luft in ähnlicher Weise.

Der Forderung nach beweglichen Kippen genügte dann zum ersten Male ein im Jahre 1884 von Sir W. Armstrong gebauter fahrbarer Wasserdruck-Drehkrahn, welcher den Eisenbahnwagen auf einer Bühne über die Schiffsluke bringt und dort auskippt. Die Anordnung entspricht den in anderen Hafenorten üblichen feststehenden Krahnen dieser Art; aber während dort für die Bühnen eine Unterbrechung des Bahngeleises angeordnet ist, legt sich die Bühne hier an beliebiger Stelle auf ein gleichlaufend zur Kaikante geführtes Ladegeleis. Die Ladevorrichtungen unterscheiden sich also etwa wie Schiebebühnen mit und ohne Laufgrube. Die zweite der obigen Forderung entsprechende Anordnung ist eine fahrbare Wasserdruck-Kippe von Gebrüder Brown, zu welcher die Wagen über Drehscheiben und kurze Geleisstumpfe senkrecht zum Kai geleitet werden, während die Kippe selbst auf einem mit dem Kai gleichlaufenden Geleise bewegt werden kann. Obwohl nun der Abstand zweier Kippen sich nur sprungweise, und zwar um die Entfernung der Zuführungsgeleise, also um etwa 5 m bis 6 m verändern läfst, schliefst sich die Einrichtung dadurch an jede Lukenentfernung an, dafs die Schüttrinnen ein wenig seitwärts bewegt werden können.

Obwohl beide Vorrichtungen völlig zur Zufriedenheit arbeiten, ist in Cardiff keine zu allgemeiner Anwendung angenommen, sondern man hat mit einer dritten Vorrichtung, Patent Lewis u. Hunter, Versuche angestellt, die dann so sehr befriedigt haben, dafs nach diesem System bereits weitere sechs Ladevorrichtungen bestellt und zur Zeit im Bau sind. Ja, man beabsichtigt das etwa 1 km lange südliche Ufer des neuen Roath-Docks, wo auch die erste Ausführung aufgestellt ist, ganz mit solchen Vorrichtungen auszustatten. Während die älteren Einrichtungen bereits in früheren Veröffentlichungen, namentlich in der Zeitschr. für Bauwesen 1887, Seite 111, durch Reg.-Baumeister Frahm, und in der Hannov. Zeitschrift 1887, S. 535, durch die Bauinspectoren Früh und Schwering eingehend dargestellt sind, möge hier die neueste Anordnung etwas näher beschrieben werden, von der man sich in Cardiff sehr viel verspricht. Es wird nämlich dort in nur 16 km Entfernung von einer fremden Gesellschaft ein neues Dock von 25 ha Wasserfläche bei dem Dorfe Barry gebaut, welches, ausschliefslich zur Kohlenausfuhr bestimmt, im Laufe dieses Jahres dem Verkehr geöffnet werden soll und zusammen mit dem noch näher gelegenen Penarth-Dock der Kohlenausfuhr Cardiffs möglicherweise in empfindlichem Mafse Abbruch thun wird. Zur Bekämpfung dieser grofsen Gefahr glaubt man nun gerade in der neuen Ladevorrichtung ein sicheres Mittel gefunden zu haben und sieht im Vertrauen auf deren Vorzüge mit Ruhe der Zukunft entgegen. Leider kann aber die neue Anordnung im folgenden nur oberflächlich beschrieben werden, weil man sie zur Zeit höchst ängstlich hütet und jede Nachbildung verhindert — die hier beigegebenen Abbildungen sind aus dem Gedächtnifs nachgetragen —, wohl weniger einiger kleinen Mängel wegen, die bei den späteren Ausführungen zweifelsohne werden vermieden werden, als in der Besorgnifs, einer der Wettbewerb-Häfen könne Cardiff irgendwie den Erfolg des Patentes entreifsen.

Fragen wir uns nun zunächst, was man eigentlich den älteren fahrbaren Ladevorrichtungen vorwirft, obwohl beide im ganzen tadellos arbeiten, so sind dies zwei Uebelstände, die sie mit den feststehenden Kohlenkippen theilen. Erstens nämlich schützen sie die Kohle noch nicht genug gegen Zerbröckeln und zweitens erschweren sie die Arbeit der Kohlentrimmer, d. h. derjenigen Leute, welche die Kohle im Schiffsinnern verstauen müssen. Bislang füllt man nämlich bei Beginn des Ladens mit einem am Kippgerüst seitlich angeordneten Wasserdruck-Krahn mittels Kübel die Schiffsluke durch sämtliche Böden hindurch bis zum Schiffsdeck oder wohl noch einige Meter höher mit Kohle. Während die folgenden Kohlenladungen dann auf den entstandenen Kohlenhaufen geschüttet werden, schaffen im Innern des Schiffes die Trimmer die Kohle von dem auf jedem Boden sich bildenden Schüttkegel mit Schaufeln und soweit thunlich auf Blechplatten bis in die hinteren Ecken der Böden. Einen Fortschritt bedeuten bereits die dem Charles Hunter patentirten Kohlenschutztrichter, welche in die Schiffsluken eingesetzt werden, sich fernrohrartig verlängern bezw. verkürzen lassen und durch Heben oder Senken des geneigten Bodens den Kohlenausflufs zu regeln gestatten, wobei man den Trichter selbst stets mit Kohle gefüllt hält. Obwohl dadurch die Arbeit der Kohlentrimmer schon in etwas erleichtert wird, müssen dennoch nach wie vor die Kohlen die nicht unerhebliche Höhe von etwa 5 m bis 6 m von der Kopfklappe des Wagens bis zum Schiffsdeck durchfallen, wobei sie nur zum Theil auf der Schüttrinne gleiten. Dafs damit der dortigen Kohle zuviel zugemuthet wird, zeigt deutlich die gewaltige Staubwolke, welche nach dem Ausstürzen eines jeden Wagens aufwirbelt. Durch das Zertrümmern verliert aber die Kohle nicht unerheblich an Werth und steigt die Gefahr der Selbstentzündung. Zu dem zweiten Punkte, dafs den Trimmern die Arbeit erschwert werde, ist anzuführen, dafs die Kippen weit mehr Wagenladungen ausstürzen können, als die Trimmer bei dieser Ladeweise zu verstauen vermögen, dafs also die Leistungsfähigkeit der Anlage nicht voll ausgenutzt werden kann. Aus beiden Gesichtspunkten folgt, dafs die vorhandenen Vorrichtungen verbesserungsfähig sind. Durch die neue Anordnung sollen nun diese Schwierigkeiten zur vollen Zufriedenheit beseitigt sein.

Während die Ladevorrichtung, Patent Lewis u. Hunter, sich in fast allen Einzelconstructionen an ältere Anordnungen anlehnt, ist der Grundgedanke neu und etwa folgender. Die Kohlenwagen werden über eine Brückenwage *W* mittels Drehscheibe *D* in Kaihöhe einer von zwei Kippen *T* zugeführt (Abb. 1 u. 4), und es gleiten die Kohlen über eine kurze Schüttrinne *S* in einen unmittelbar davorstehenden Kübel *G*, welcher grofs genug ist, eine ganze Wagenladung auf einmal aufzunehmen. Da man in der Lage ist, diesen Kübel so nahe an die Kippe und überhaupt so günstig zu stellen, wie dies bei dem Unterschied in den Abmessungen der Kohlenwagen möglich ist, so hat man hiermit die Fallhöhe der Kohlen auf das geringste Mafs beschränkt, welches eben unvermeidlich ist, wenn man einen Kohlenwagen durch die Kopfklappe auf einmal ausstürzen will. Dieser Kübel hängt am Ausleger eines grofsen fahrbaren Wasserdruck-Drehkrahnes *K* und wird von demselben durch die Schiffsluke bis zum betreffenden Schiffsboden gesenkt. Nach Anheben der Seitenwände gleitet dann die Kohle auf dem geneigten Boden ohne Fall nach allen Seiten ruhig heraus. Der Krahn ist fahrbar, wobei der Anschlufs der Druckleitung in üblicher Weise durch fernrohrartige Rohre erfolgt; er setzt den geleerten Kübel auf einen Wagen *R* (Abb. 2 und 4), der im Grunde einer gemauerten Grube auf Schienen läuft und den Kübel zur nächsten Kohlenkippe *T* befördert. Zwischen den Krahnschienen liegen zwei Eisenbahngeleise zum Löschen und Laden der anderweitigen Schiffsgüter bezw. des Ballastes.

Bei einer näheren Beschreibung bedarf wohl kaum der Erwähnung, dafs sowohl die beiden Geleise für beladene Wagen wie die für leere Wagen entsprechendes Gefälle erhalten haben, und dafs aufserdem zur Bewegung der Wagen und der Drehscheibe ein Gangspill angeordnet ist. Die Bühne *T* der Kippvorrichtung wird durch Wasserdruck mittels Ketten angehoben, welche von einem eisernen Galgen *E* herabhängen (Abb. 2 u. 4). Gleichzeitig mit der Bühne nimmt,

wie auf der Abbildung angedeutet, die kurze Schüttrinne S eine geneigte Lage an; vorher soll sie wohl den freien Fall der zuerst einzeln von dem Wagen herabstürzenden Kohlenstücke unterbrechen. Dieser Theil schien noch nicht ganz richtig gestellt zu sein, da erst durch wiederholte Bewegung der Schüttrinne die letzten Kohlenreste nachstürzten. Zur Aufnahme des Kübels G nebst zugehörigem Wagen R mufste eine Grube L abgesenkt werden, welche am ganzen Kai entlang laufen soll und auf ihrem Boden ein Geleis für die Kübelwagen trägt. Für die Ladevorrichtung ist es zu bedauern, dafs die tiefe Lage des Geländes Veranlassung wurde, die Eisenbahuwagen in Höhe von Kaioberkante, welche selbst nur wenige Decimeter über dem Dockwasserspiegel liegt, zuzuführen, wodurch die Anlage der Grube nöthig ward. Zu bedanern ist dies, nicht weil der Bau unter Grundwasserspiegel unbequem ist, sondern weil die etwa am Kübel vorbeigleitenden Kohlenstücke schlecht zu entfernen sind und dann die Bewegung der Kübelwagen behindern. Bei günstiger Lage des Geländes dürfte es vortheilhafter sein, die Kohlenwagen in solcher Höhe zuzuführen, dafs die Geleise der Kübelwagen ein bis zwei Meter über dem Kai liegen. Statt zweier Kippen dürfte dann unter Fortfall der Drehscheibe schon eine Kippe genügen, zu deren Bewegung statt des kostspieligen Druckwassers das Gewicht der Kohlenladung unter Anwendung irgend einer der verschiedenen, an anderen Orten erprobten Constructionen benutzt werden könnte. Der eiserne Kübel G von geviertförmigem Querschnitt hat das nicht unerhebliche Gewicht von 4 t, welches aber vermuthlich am Krahn durch Gegengewichte oder durch Wasserdruck ausgeglichen sein wird. Der pyramidenförmige Boden des Kübels (Abb. 3) erinnert an Hunters Kohlenschutztrichter. Dem Laien fällt an der ganzen Anlage zweifellos am meisten der gewaltige Drehkahn K auf, welcher auch wohl eine gröfsere Ladeweite und eine gröfsere Höhe des Auslegers aufweist, als unumgänglich nöthig war. Doch weil hierdurch der Kübel auf einem mehr gestrecktem Wege zur Luke geführt wird, kann man so zweifelsohne leichter beim Drehen des Krahnes an den Wanten und dem Tauwerk des Schiffes vorbeikommen, worauf bei Bewegung so grofser Lasten besonderer Werth zu legen ist. Dieser Krahn von bedeutender Tragfähigkeit dürfte wohl der bemerkenswertheste Theil der Anlage sein. Im Aeufseren zeigt er die üblichen Formen. Seine Beine sind zur Erhöhung der Standsicherheit soweit auseinandergezogen, dafs zwei Bahngeleise zwischen ihnen durchgeführt werden können. Alle Bewegungen, sowohl die des Krahnes wie der Last, erfolgen durch Wasserdruck, wobei die Drehung des Auslegers durch Räderübersetzung bewirkt wird und also völlig unbeschränkt ist. Da man aber diesen Vorzug entbehren kann, dagegen wünschen mufs, den Ausleger schneller zu drehen, als zur Zeit möglich ist, so sollen bei den folgenden Ausführungen dazu in üblicher Weise Kolben und Kette verwandt werden.

Abb. 1. Grundrifs.

Abb. 2. Schnitt $a-b$.

Abb. 3. Schnitt durch den Ladekübel.

Abb. 4. Schnitt $c-d$.

Abb. 5. Lageplan.

Vergleichen wir nun die neue Anlage mit den älteren, so mufs zugegeben werden, dafs sie mehr Raum beansprucht, dafs sie wahrscheinlich theurer in der Anlage ist, und dafs sie vielleicht ein wenig theurer im Betriebe ist, — während zu ihrem gunsten aufzuführen ist, dafs die Ladezeit durch Erleichteruug des Verstauens wesentlich gekürzt wird, und dafs aufserdem die Kohle weit mehr geschont wird

Namentlich der letzte Punkt dürfte durchschlagend sein, da der Kaufmann bei Verbesserung der Beschaffenheit der Kohle nöthigenfalls eine höhere Gebühr für die bessere Ladevorrichtung zahlen kann. Auch dürfte der Umstand, dafs die Kaikante dem Verkehr völlig frei bleibt, also ein Ueberladen vom Schiff in Eisenbahnfahrzeuge unbehindert ist, sehr zu gunsten der neuen Anlage sprechen, sobald eine nennenswerthe Einfuhr vorhanden ist, da dann Löschen und

Laden gleichzeitig und doch getrennt von einander vorgenommen werden kann. Ueber die Brauchbarkeit des neuen Patentes werden demnächst die Ergebnisse des Betriebes in Cardiff die beste Auskunft geben, welche hoffentlich unter Beigabe einer eingehenderen Darstellung der ganzen Vorrichtung dann wohl auch in den Fachblättern werden besprochen werden.

Zum Schlufs möge der Merkwürdigkeit wegen erwähnt werden, dafs über die Zweckmäfsigkeit fahrbarer Kippen die Erbauer des neuen Barry Docks völlig entgegengesetzten Anschauungen huldigen als man bisher gethan. Unweit Cardiff wird nämlich, wie schon oben erwähnt, an öder Stelle in der Nähe des kleinen Fischerdorfes Barry ein neues Dock von 25 ha Wasserfläche erbaut, welches wie Cardiff ausschliefslich zur Kohlenausfuhr dienen soll. Da die leitenden Ingenieure — die Herren J. W. Barry, T. Forster Brown und H. M. Brunel — weder in Bezug auf den Platz noch durch die Höhenlage des Geländes irgendwie beschränkt waren, so mufs man erwarten, dafs dort eine Musteranlage entsteht, die allen berechtigten Forderungen Rechnung trägt. In dem Entwurf für diese Hafenanlage sind nun 23 feststehende, aber nur eine fahrbare Kohlenkippe vorgesehen. Trotzdem dürfte dem Urtheil der Ingenieure in Cardiff, welche mit dem Kohlengeschäft engste Fühlung haben, mehr zu trauen sein als dem der im fernen London lebenden Herren. Haben dieselben sich doch schon jetzt, wo noch nicht einmal die Mauern und Böschungen fertig sind, geschweige denn irgend besondere Erfahrungen gemacht werden konnten, zur nachträglichen Anlage von zwei weiteren fahrbaren Kippen entschliefsen müssen. Die von Sir W. Armstrong dorthin zu liefernden feststehenden Kippen sind übrigens darin günstig angeordnet, dafs unter Benutzung des hochliegenden Geländes bei den meisten die Zuführung der beladenen Wagen so hoch erfolgt, dafs dieselben nicht gehoben, sondern höchstens gesenkt und dann gekippt zu werden brauchen, während die leeren Wagen in Kaihöhe abgeführt werden. Da also nur die wahrscheinlich in Gleichgewicht gehaltene Bühne gehoben zu werden braucht (vielleicht unter Benutzung der beim Senken des Wagens etwa aufgespeicherten mechanischen Arbeit), so dürfte der Verbrauch an Druckwasser in Barry sehr gering werden, wenn nicht auch hier die fahrbare Ladevorrichtung ihren Einzug hält und die Anschläge umstöfst.

Stromeyer.

Die Preisbewerbung um den Neubau einer Synagoge in Grofs-Glogau.

Die in dem Wettbewerbe für den Entwurf zu einer Synagoge in Glogau gestellte Aufgabe gehört nicht zu den dankbaren. Auf diesen Umstand wird wahrscheinlich die geringe Betheiligung von nur achtzehn Entwürfen zurückzuführen sein. Die Undankbarkeit der Aufgabe liegt vorzugsweise in der Wahl des Bauplatzes. Dieser ist an einer Strafse von nur 13 m Breite belegen, hat 40 m Tiefe und Breite und ist auf drei Seiten von Nachbargrundstücken eingeschlossen, die zum Theil bereits mit hohen Miethshäusern bebaut sind, zum Theil einer ähnlichen Bebauung harren. Es leuchtet ein, dafs bei der so beschränkten Lage eine Höhenentwicklung des Gebäudes im Innern des Grundstückes sich nicht empfiehlt. Eine über dem Tempelraume angebrachte Kuppel beispielsweise würde übereck gesehen durch die Nachbarhäuser, von vorn gesehen durch den Eingangsbau verdeckt werden, zumal da die schmale Strafse ein genügendes Zurücktreten nicht gestattet.

Läfst sich schon wegen der beschriebenen örtlichen Eigenthümlichkeit die Anlage einer Vierungskuppel nicht als die geeignete Lösung der Aufgabe ansehen, so wird man in dieser Auffassung bestärkt durch die verhältnifsmäfsig knapp bemessene Bausumme von nur 130 000 Mark. Denn wenn auch einige Bewerber die Kosten durch die Wahl von Holzdecken zu vermindern bestrebt gewesen sind, so vertheuert ein auf vier Pfeilern ruhender kuppelartiger Aufbau von 10 bis 12 m Weite die Bausumme doch um ein erhebliches. Es sind daher gewifs diejenigen Bewerber am genauesten im Sinne des Programmes verfahren, welche sich in der Höhenentwicklung des Tempelraumes Beschränkung auferlegt und die Architektur nur an der Strafsenseite entsprechend gesteigert haben.

Noch ein anderer Grund spricht gegen die Anlage einer Kuppel über dem Tempelraume, nämlich die Programmforderung von 250 Emporensitzplätzen für die Frauen. Da für das untere Schiff nur 300 Sitzplätze verlangt sind, dieses daher nur mäfsige Abmessungen hat, so wird der von Emporen freibleibende Theil auf ein sehr geringes Mafs, zumeist auf die Vierung, beschränkt. Abgesehen von dem akustischen Nachtheile bietet daher eine Kuppel im Innern einen künstlerischen Vortheil nicht, weil ihre Betrachtung ein nahezu senkrechtes Hinaufblicken erfordert.

Ferner mufste die Eigenthümlichkeit des auf drei Seiten von Nachbarhäusern umschlossenen Bauplatzes für die Gesamtanordnung noch insofern von entscheidendem Einflusse sein, als die Schönheit eines von allen Seiten frei liegenden Bauwerkes durch die Brandmauern der Nachbarhäuser wesentlich beeinträchtigt werden würde. Denn wenn das Programm auch in etwas naiver Weise Gartenanlagen um das Gebäude zuläfst, so ist es klar, dafs diese bei der Schmalheit der übrig bleibenden Grundstückstreifen von gar keiner ästhetischen Bedeutung sein können. Statt daher die Plätze zu beiden Seiten des Bauwerks dem Blicke zu erschliefsen, mufste man darauf bedacht sein, sie durch Anbauten zu verdecken, in denen sich die geforderten Nebenräume unterbringen liefsen. Die so gewählte Anordnung bot noch dazu den Vortheil, dafs die der Betrachtung entzogenen Seitenansichten des Gebäudes wesentlich vereinfacht werden konnten, was bei der geringen Höhe der Bausumme nicht von der Hand gewiesen werden durfte. — So sind denn in der That diejenigen Entwürfe mit Preisen ausgezeichnet worden, welche bei Vermeidung einer Vierungskuppel einen Vorhof mit Schmuckanlagen an der Strafse aufweisen, der seitlich von den Nebenbauten, im Hintergrunde von dem Hauptgebäude umschlossen wird.

Betrachten wir die Arbeiten im einzelnen, so zeigen von allen Seiten freiliegende Gebäude die Entwürfe „Thora“, „Moniergewölbe“, „A. J.“, „Rundbogen“, „Oppler“, ◎$_{II}$ und ךְ ךָ*) Eine Kuppel oder einen Thurm auf der Vierung haben die Pläne „Reif sein ist alles“, ◯, ◎$_{I}$, ◎$_{II}$, „Jehova“**), „$\alpha\,\beta\,\gamma$“, „Oppler“ und „A. J“, um einen Vorhof angeordnete Gebäude endlich die Entwürfe „Jehovah“, „Hallelujah“, „Skizze“.

Der Entwurf „Hallelujah“ der Architekten Cremer u. Wolffenstein in Berlin, die den ersten Preis davongetragen haben, zeigt ein vierjochiges Mittelschiff mit zwei Seitenschiffen. Die beiden mittleren Mittelschiffjoche sind zu einem Sterngewölbe vereinigt. In sehr geschickter Weise ist der Männervorraum mit dem Betsaale vereinigt. Zu diesem führen vom rasengeschmückten Vorplatze zwei Eingänge, zwischen denen ein dreitheiliges Fenster reichliches Licht über die Betstühle und den Vorsaal verbreitet. Der ganze darüber liegende Raum ist zur Empore benutzt. Geschickt und in reichlichen Abmessungen ist ferner der Platz vor dem Allerheiligsten gestaltet. Die Nebenräume sind in auskömmlicher und angemessener Weise vertheilt. Im bewufsten Mafshalten haben die Verfasser jedwede hochgeführten Bautheile vermieden und sich darauf beschränkt, den von der Strafse aus sichtbaren Theil in ernster und würdiger Weise zu gestalten, was namentlich in Bezug auf die gedrängte Anordnung der Thore und Fenster des Vorraumes und der darüberliegenden Empore im hohen Mafse gelungen ist. Merkwürdigerweise aber zeigt das Gebäude die Gestalt einer Basilika, während das Innere dieser Form durchaus nicht entspricht. Die aus vollem Mauerwerk bestehenden Seitenflächen des höher geführten Mittelschiffes würden einen befremdenden Eindruck machen.

Der mit dem zweiten Preise ausgezeichnete Entwurf „Skizze“ von Architekt Bruno Schmitz in Berlin zeigt fast die gleiche Anordnung der Gesamtanlage sowohl als namentlich des Tempelraumes wie der eben besprochene. Vornehmlich zeichnet die Arbeit sich durch ihre Knappheit aus. In die Augen fallen die Flottheit des Aufbaues und die reizvollen Einzelheiten. Ob die kecken, lustigen Formen des Westgiebels mit dem Wesen eines Gotteshauses vereinbar sind, möchten wir dahingestellt sein lassen.

Als die architektonisch reifste Arbeit ist die mit dem Kennwort „Jehovah“ zu bezeichnen. Vom Vorplatz aus führen drei gleichwerthige Thore in den geräumigen Vorsaal für die Männer. Der Raum über diesem dient in seiner ganzen Ausdehnung zur Frauenempore. Das Mittelschiff des Tempels ist quadratisch und in seiner ganzen Ausdehnung frei von Emporen. Die Seitenschiffe haben nur die Breite der Nebengänge erhalten, über ihnen sind die seitlichen Emporen angebracht. Die Frauen-Eingänge, Treppen und Kleiderablagen sind in reichlichen Abmessungen vorhanden, die übrigen Nebenräume und Wohnungen in den niedrigen Anbauten zu Seiten des Vorplatzes untergebracht. Die Verfasser, Architekten Abesser u. Kröger in Berlin, haben, um die Bestimmung des Hauses würdig zum Ausdruck zu bringen, eine Kuppel nicht entbehren zu können geglaubt, doch haben sie diese nicht über dem Hauptraume des Tempels, sondern über der Vorhalle errichtet und sie hier zu bedeutender Höhe entwickelt. Deutlich hebt sich der Tempelraum aus den niedriger liegenbleibenden Anbauten empor. Die Architektur des Aeufseren wie des Inneren, durch zahlreiche, zum Theil farbige Blätter in vortrefflicher Weise zur Darstellung gebracht, zeigt rothen Backstein mit geschickter Verwendung von Glasuren und Sgraffito-

*) Dieses Zeichen wurde, vermuthlich wegen eines Schreibfehlers, auch von Schriftgelehrten als unentzifferbar befunden.

**) Nicht zu verwechseln mit Jehovah, weiter unten.

malereien. So vorzüglich durch den hochragenden und prächtigen Bau das Wesen der Synagoge zum Ausdruck gebracht ist, läfst sich das Bedauern nicht unterdrücken, dafs die Höhentwicklung zu der eingeengten Lage des Bauplatzes in keinem glücklichen Verhältnisse steht. Das Uebermafs von Aufwand und von Kosten wird der Grund gewesen sein, weshalb dieser Entwurf ohne Preis ausgegangen ist.

Noch knapper in der Anordnung als der Schmitzsche Entwurf und mit Vermeidung aller entbehrlichen Aufbauten ist die Arbeit „Thora“ gehalten. Die von allen Seiten freie Lage des Gebäudes zeigt dagegen die oben angedeuteten Nachtheile.

Der Entwurf „Reif sein ist alles“ weist ein fast völlig freistehendes Gebäude auf. Die Nebenräume sind im Hintergrunde des Bauplatzes untergebracht. Von guter Wirkung ist sowohl der Vorraum als auch der dreischiffige Hauptraum mit Sterngewölbe. Die Strafsenansicht mit einem Mittelthurm und zwei Seitenthürmen erinnert an die Synagoge in München.

Von den Kuppelbauten möchten wir dem mit einem Kreise bezeichneten Entwurfe wegen seiner klaren und mafsvollen Architektur den Vorzug einräumen. Der Verfasser hat an Stelle der Gewölbe Holzdecken gewählt. Auch der Vierungsaufbau ist geschickt mit Holzdecke und flachseitigem Zeltdach versehen. Die Darstellung ist flott und reizvoll, giebt indessen ein Bild, das in Wirklichkeit von keinem Standpunkte aus gesehen werden könnte.

Hervorgehoben zu werden verdienen auch die beiden mit Architektenzeichen kenntlich gemachten Entwürfe, welche in Bezug auf die auskömmlichen Nebenräume geschickt angelegt sind. Zu der zweiten Lösung ist der Verfasser durch eine allzu peinliche Auffassung der Programmbestimmung veranlafst worden, nach der das Allerheiligste nach Osten zu gewendet liegen sollte. Die schräge Richtung vom Vorraum zum Allerheiligsten ist mit Hülfe eines Achteckbaues in nicht ungeschickter Weise erreicht worden, ohne dafs die Schiefwinkligkeit augenfällig wird. In beiden Zwillingsentwürfen läfst indessen die Architektur viel zu wünschen übrig.

Eine schräge Richtung des Gebäudes zeigt auch die Arbeit דְרָ, jedoch in unvermittelter Weise, sodafs man dieselbe von der Strafse aus bemerkt.

Der Entwurf „Oppler“ mit einem gröfseren und zwei kleineren thurmartigen Aufbauten zeigt im Aeufsern, und — unter Anwendung von Holzdecken — im Innern eine ansprechende, mafsvolle Architektur, jedoch leidet die Gesamtanordnung des ganz frei liegenden Gebäudes an den oben angeführten Mängeln.

Aehnlich dem vorigen ist der Plan „Jehova“. Die Kuppel von 34 m Höhe kommt bei der eingebauten Lage nicht zur Geltung. Die äufsere Architektur ist einfach und ansprechend, jedoch steht die Durchbildung des Grundrisses nicht auf der gleichen Höhe.

Als weniger gelungen können die beiden Entwürfe ◎$_{I}$ und ◎$_{II}$ bezeichnet werden. Der erstere zeigt eine einem Gasometer nicht unähnliche Flachkuppel von 33,5 m Spannweite, der andere macht den Eindruck eines mit einer Zwiebelkuppel gekrönten Miethshauses.

Der Verfasser der Arbeit „Moniergewölbe“ hat dem Kennwort entsprechend versucht, die Kosten durch Anwendung von Cement-Eisendecken und möglichst geringen Mauerstärken einzuhalten. In richtiger Würdigung der örtlichen Eigenthümlichkeit hat er die Kuppel des ganz freiliegenden Gebäudes auf den Vorderbau gesetzt. Indessen geben Grundrifsanordnung und Architektur zu vielen Bedenken Anlafs.

Bei dem geringen Raume, der uns für die Besprechung zur Verfügung steht, müssen wir auf ein näheres Eingehen auf die übrigen Entwürfe verzichten, da diese trotz mancher gelungenen Einzelheiten fruchtbringende Vorschläge nicht enthalten. Hinzuzufügen bleibt nur, dafs im grofsen und ganzen das Preisausschreiben durch die Einsendung vorwiegend guter Arbeiten von wirklichem Erfolge gekrönt gewesen ist. Pl.

Aus dem Reichshaushalts-Etat für 1890/91.

(Schlufs.)

III. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Reichs-Post- und Telegraphen-Verwaltung.

Ordentlicher Etat.	Betrag für 1890/91 ℳ	Gesamtkosten. ℳ
1. Zur Erwerbung eines Bauplatzes und zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Köln (Rhein), 6. Rate (3. Baurate) . .	800 000	(2 000 000)
2. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Cottbus, 3. Rate	60 000	(282 630)
3. Desgl. in Constanz, 3. und letzte Rate .	212 100	(712 100)
4. Desgl. in Spandau, 3. und letzte Rate .	56 800	(216 800)
5. Zur Erwerbung eines Bauplatzes und zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Aachen, 3. Rate (2. Baurate)	656 394	(921 500)
6. Zur Vergröfserung des Postgrundstücks und zur Herstellung e. neuen Dienstgeb. in Frankfurt (Main), 3. Rate (1. Baurate)	535 500	(2 500 000)
7. Zur Herstellung eines neuen Dienstgeb. in Aschersleben, 2. und letzte Rate . .	94 000	(194 000)
8. Desgl. in Aurich, 2. und letzte Rate . .	80 000	(150 000)
9. Zur Herstellung eines neuen Werkstatt- u. Magazingebäudes in Berlin, Cöpenickerstrafse 122, 2. und letzte Rate	91 000	(191 000)
10. Zur Herstellung eines neuen Dienstgeb. in Freienwalde (Oder), 2. u. letzte Rate	48 910	(118 910)
11. Desgl. in Friedberg (Hessen), desgl. . .	51 500	(111 500)
12. Desgl. in Gnesen, 2. und letzte Rate . .	112 500	(192 500)
13. Desgl. in Harburg (Elbe), 2. u. letzte Rate	134 750	(214 750)
14. Desgl. in Husum, 2. und letzte Rate . .	60 500	(128 000)
15. Desgl. in Lüneburg, 2. und letzte Rate .	118 500	(208 500)
16. Desgl. in Meifsen, 2. und letzte Rate .	84 250	(154 250)
17. Desgl. in Offenburg (Baden), 2. und letzte Rate	85 000	(155 000)
18. Zum Um- und Erweiterungsbau auf dem Postgrundstück in Oppeln, 2. Rate . .	103 000	(287 300)
19. Zur Herstellung eines neuen Dienstgebäudes in Paderborn, 2. Rate	87 895	(219 000)
20. Desgl. in Rinteln, 2. und letzte Rate . .	56 000	(126 000)
21. Desgl. in Solingen, 2. und letzte Rate .	94 500	(184 000)
22. Desgl. in Wurzen, 2. und letzte Rate .	79 300	(153 300)
23. Desgl. in Gera (Reufs j. L.), 2. Rate . .	158 000	(307 500)
*24. Desgl. in Burg (Bz. Magdeburg), 1. Rate	74 400	(151 500)
*25. Desgl. in Duisburg, 1. Rate	82 500	(310 000)
*26. Desgl. in Eberswalde, 1. Rate	70 000	(150 000)
*27. Desgl. in Glogau, 1. Rate	100 000	(235 200)
*28. Desgl. in Lahr (Baden), 1. Rate . . .	70 000	(140 000)
*29. Desgl. in Landsberg (Warthe), 1. Rate .	70 400	(229 450)
Zu übertragen	4 327 699	
Uebertrag	4 327 699	
*30. Desgl. in Liegnitz, 1. Rate	150 000	(741 000)
*31. Desgl. in Luckenwalde, 1. Rate	70 000	(180 000)
*32. Desgl. in Marienburg (Westpr.), 1. Rate	70 000	(221 500)
*33. Desgl. in Osterode (Harz), 1. Rate . .	71 300	(122 500)
*34. Desgl. in Zeitz, 1. Rate	70 000	(194 000)
Summe	4 758 999	

IV. Einmalige Ausgaben für die Bauausführungen der Verwaltung der Reichs-Eisenbahnen.

Aufserordentlicher Etat.	Betrag für 1890/91 ℳ	Gesamtkosten ℳ
1. Zum Ausbau des zweiten Geleises auf der Theilstrecke Kedingen-Ebersweiler der Linie Diedenhofen-Teterchen, 2. Rate	700 000	(1 873 000)
2. Zur Herstellung einer Eisenbahn von 1 m Spurweite zwischen Markolsheim und Horburg, für den Ankauf und die Vervollständigung der bestehenden Bahnlinie Horburg-Colmar und den Anschlufs der letzteren an die Güterstation Colmar der Hauptbahn, sowie für die Beschaffung von Betriebsmitteln, 2. und letzte Rate .	296 000	(896 000)
3. Zur Herstellung einer normalspurigen Eisenbahn von Altkirch über Werenzhausen nach Pfirt bezw. Alt-Pfirt, 2. Rate	800 000	(2 000 000)
*4. Zum Ausbau des zweiten Geleises auf der Theilstrecke Diedenhofen-Kedingen der Linie Diedenhofen-Teterchen, einschliefslich der Erweiterung des Bahnhofs Diedenhofen, 1. Rate	710 000	(1 710 000)
*5. Zur Herstellung einer normalspurigen Eisenbahn von Walburg nach Wörth .	200 000	(737 000)
*6. Zur Herstellung einer normalspurigen Eisenbahn von Saarburg nach Alberschweiler mit Abzweigung von Hessen nach Vallerysthal, 1. Rate	432 500	(2 265 000)
*7. Zur Herstellung einer normalspurigen Eisenbahn von Selz über Walburg nach Merzweiler, 1. Rate	250 000	(4 786 000)
*8. Zur Herstellung einer normalspurigen Eisenbahn von Röschwoog nach Hagenau, 1. Rate	250 000	(3 720 000)
*9. Zur Erweiterung:		
a) des Bahnhofs Strafsburg	90 000	(90 000)
b) des Bahnhofs Bensdorf, 1. Rate .	63 000	(245 000)
*10. Zur Vermehrung der Betriebsmittel, 1. Rate	1 000 000	(3 000 000)
Summe	4 791 500	

Vermischtes.

Der neue Vorhang im Berliner Schauspielhause. Die Verjüngung, welche dem Königlichen Schauspielhause in Berlin im Laufe der letzten Jahre zu Theil geworden ist, hat sich nicht nur auf das Aeufsere des Gebäudes, auf Theile seines baulichen Kernes und seine Bühnenanlage erstreckt, auch die künstlerische Ausstattung des Zuschauerraumes vermochte vor dem Glanze des neu eingeführten elektrischen Lichtes nicht zu bestehen und mufste einer gründlichen Erneuerung unterzogen werden. Wenn dabei als erste Regel galt, dafs die Schöpfung Schinkels in jeder Beziehung pietätvoll erhalten oder wiederhergestellt werde, so erschien es andrerseits angezeigt, den alten unansehnlich und untauglich gewordenen Hauptvorhang durch einen von ganz neuer Erfindung zu ersetzen. Dafs dies eine Erfindung im Schinkelschen Geiste sein müsse, war selbstverständlich, wurde durch den Namen des mit dieser schwierigen Aufgabe betrauten Künstlers, des derzeitigen Rectors der Berliner technischen Hochschule, Prof. E. Jacobsthal, verbürgt und ist jetzt durch das seit einigen Wochen fertige und in Benutzung genommene Werk bewiesen.

Der neue Vorhang ist eine lediglich ornamentale Erfindung. Das wenige Figürliche, welches zur Anwendung gekommen ist, wurde in strengen Grenzen gehalten und dient nur zur Bereicherung des breit entfalteten, zumeist pflanzlichen Ornaments. Die auf Grau-Roth-Gold gestimmte Composition besteht in der Hauptsache aus einem mittleren rechteckigen Felde, einem breiten, dieses unten und an den Seiten einfassenden Friese und stattlichem Quastenbehang. Das hellblaugraue Mittelfeld ist durch hängende Epheubänder in drei gleiche Theile getheilt, die unten reich mit gelb-goldenem Rankenwerk, oben mit Sinnbildern der Dichtkunst und insbesondere der ernsten und heiteren Muse gefüllt sind. Der Gedanke dieser Dreitheilung ist in dem roth-goldenen Friese weiter ausgeführt, unten durch bezeichnende Masken über Laubgewinden, aus deren Haltern buntfarbige Fruchtbüschel herniederhängen, zu den Seiten durch schön gemalte Gruppen der Grazien und Parzen, die dem hier steigenden Pflanzenornament passend eingefügt sind. Die Hauptschwierigkeit bei derartigen Friesbildungen besteht in der Behandlung der Ecke, an der das hängende Ornament der wagerechten Strecke in das steigende der lothrechten Theile umsetzt. Sie ist hier geschickt gelöst durch Ausklinken der Friesbreite nach links und rechts oben, und durch Füllen des so entstandenen Eckfeldes mit gelbgoldenen Adlern, die in Lorbeerkränzen sitzen. Die im Gegensatz zum Pflanzenornament breite Masse dieser Adler ist glücklich gewählt, um das schwere Herniederhängen des Vorhanges empfinden zu lassen und den Eindruck, der durch das naheliegende Motiv des unteren reichen Quastenbehanges erzielt wird, zu verstärken. Die obere Deckung des Vorhanges ist durch eine purpurne Gardine mit blau-goldener Borte und Goldfranzen erfolgt, welche unter dem beibehaltenen wagerechten Metall-Simsbehang gerafft ist. Infolge eines Mifsverständnisses hat über dieser Gardine vorläufig die alte „Schürze" hängen bleiben müssen, und es wird dadurch die Wirkung des Ganzen für den aufmerksamen Beobachter leider etwas beeinträchtigt. Trotzdem ist der Gesamteindruck des neuen Vorhanges ein überaus günstiger und mit ihm ein Ausstattungsstück für das Schinkelsche Haus gewonnen, welches des grofsen Erbauers des Theaters in jeder Beziehung würdig ist. Angeführt sei noch, dafs die decorativen Theile des Vorhanges, Behänge usw., von den Decorationsmalern Hartwich und Genossen, das Ornament von der Hand J. Senfts herrühren, während die Entwürfe für das Figürliche vom Maler Schäfer in Berlin gefertigt sind. —d.

Für den Unterbau eines Standbildes Kaiser Wilhelms I. auf dem Marktplatze in Lippstadt ist durch Vermittlung des Berliner Architektenvereins unter dessen Mitgliedern eine Preisbewerbung ausgeschrieben. Zu entwerfen sind für das Standbild, welches vor und unter der auf dem Marktplatze stehenden Friedenseiche errichtet werden soll, der Sockel und ein Unterbau mit Brunnenbecken. Die Kosten dieser Denkmaltheile dürfen den Betrag von 8000 Mark nicht überschreiten. Für den besten Entwurf ist ein Preis von 200 Mark ausgesetzt; die Zeichnungen von Sockel und Unterbau sind im Mafsstabe 1:10, eine Gesamtansicht des Denkmals in 1:20 zu halten. Ablieferungsfrist ist Montag der 25. November d. J. abends 8 Uhr.

Für den Kreis Euskirchen soll der Entwurf zu einem Kreishause auf dem Wege der Preisbewerbung gewonnen werden (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer). Die Preise sind 600 und 300 Mark, der Ablieferungstag der 20. December d. J.

Zu der Besprechung des über den Wettbewerb um das Kaiser Wilhelm-Denkmal in der Rheinprovinz bei A. Henry in Bonn verlegten Schriftchens auf Seite 405 der vorletzten Nummer wird uns mitgetheilt, dafs in dem gleichen Verlage ein von demselben Verfasser gezeichnetes Umdruckblatt mit landschaftlichen Darstellungen von Nonnenwerth und Umgebung erschienen ist, und dafs dort beide Sachen zum Preise von je 50 Pf. bezogen werden können.

Vermehrung der Garnison-Baubeamten. In dem Etat für die Verwaltung des Reichsheeres für 1890/91 sind infolge der beabsichtigten Errichtung von zwei neuen Armeecorps 2 neue Intendantur- und Baurath-Stellen in Ansatz gebracht. Ferner soll die Zahl der Local-Baubeamten um 3 erhöht werden und zwar für die in den letzten Jahren neu eingerichteten Baukreise in Mainz, Danzig und Thorn. Endlich sind 5 weitere Garnison-Bauinspectoren als ständige technische Hülfsarbeiter vorgesehen.

Aenderungen im Festungs-Baupersonal. Dem Etat für die Verwaltung des Reichsheeres für 1890/91 ist eine Denkschrift, betreffend das Festungs-Baupersonal beigegeben, der wir folgendes entnehmen: Schon seit längerer Zeit ist das Bedürfnifs hervorgetreten, die Officiere des Ingenieur-Corps bei der Leitung der Festungsbauten von den niederen, dem militärischen Berufe ferner liegenden Baugeschäften mehr als bisher zu entlasten. Zu diesem Zweck soll ein Festungs-Baupersonal geschaffen werden, welches durch entsprechende Vorbildung befähigt ist, neben den bisherigen Geschäften des Kassen-, Bureau- und Materialverwaltungsdienstes auch die niederen Baugeschäfte mit einem gewissen Grade von Selbständigkeit zu übernehmen. Dieses Personal soll ferner allmählich die Ingenieure und Zeichner des Civilstandes ersetzen, welche von den Fortificationen dauernd mit Entwurfbearbeitungen und dergleichen beschäftigt werden und auf diese Weise unvermeidlich einen Einblick in die fortificatorischen Verhältnisse der Festung gewinnen, ohne die erforderliche Geheimhaltung der erlangten Kenntnifs hinreichend zu gewährleisten. Das neu zu schaffende Personal wird im Ingenieur-Ressort eine ähnliche Stellung einnehmen, wie das Zeugpersonal im Artillerie-Ressort. Eine Organisation mit bestimmtem Officiersrang ist indes nicht beabsichtigt. Das Personal soll in der unteren Stufe wie bisher aus Wallmeistern, in der oberen Stufe aus Festungs-Oberbauwarten I. und II. Klasse (etwa entsprechend den Zeughauptleuten) und Festungs-Bauwarten I. und II. Klasse (etwa entsprechend den Zeugleutenants) bestehen. Die Wallmeister sollen, wie bisher, Personen des Soldatenstandes, die Bauwarte und Oberbauwarte (entsprechend den bisherigen Assistenten und Secretären) Beamte sein. Der künftige Gesamtbedarf beträgt 396 Stellen und zwar in nachfolgender Vertheilung: 38 Festungs-Oberbauwarte (davon je 19 I. und II. Klasse) und 94 Festungs-Bauwarte (davon je 47 I. und II. Klasse), zusammen 132 Beamte. Dazu 264 Wallmeister. Neben dem Servis und dem Wohnungsgeldzuschufs des Tarifs sollen die Oberbauwarte I. Klasse 3600 Mark, die Oberbauwarte II. Klasse 2520 Mark, die Bauwarte I. Klasse 1750 Mark, die Bauwarte II. Klasse 1400 Mark jährlich an Gehalt empfangen, während für die Wallmeister drei Gehaltsklassen geschaffen werden sollen, dergestalt, dafs für je ein Drittel der Stellen 1404 Mark, 1254 Mark und 1104 Mark zuständig sind. Die Durchführung der Neugestaltung soll allmählich nach Mafsgabe der Verfügbarkeit geeigneter Persönlichkeiten bewirkt werden.

Im Berliner Kunstgewerbemuseum sollen, wie wir unserer Mittheilung auf S. 406 der vorletzten Nummer hinzufügen, die öffentlichen Vorträge über Kunstweberei und Kunststickerei des Abends wiederholt werden, da der 260 Plätze fassende Hörsaal dem Besuche nicht genügt und aufserdem viele Betheiligte sich am Tage nicht frei machen können. Die Wiederholungen werden stets an dem auf den Vortrags-Sonnabend folgenden Donnerstage abends 8½ Uhr öffentlich und unentgeltlich stattfinden; die erste ist auf Donnerstag den 31. October angesetzt.

Zur Frage der Einheitszeit. Der Verein für Eisenbahnkunde in Berlin hat in der zahlreich besuchten Sitzung am 8. October d. J. nach voraufgegangener eingehender Besprechung der für das Verkehrswesen wichtigen Frage über die Einführung einer einheitlichen Zeitrechnung für den innern und äufsern Dienst der Eisenbahnen Deutschlands einstimmig den Beschlufs gefafst:

„Der Verein für Eisenbahnkunde in Berlin hält die Einführung einer Einheitszeit für den innern und äufsern Dienst der Eisenbahnen Deutschlands im Interesse eines regelmäfsigen und sicheren Betriebes für dringend wünschenswerth und empfiehlt hierfür die mittlere Sonnenzeit des Meridians der Erdkugel, welcher 15 Längengrade östlich vom Meridian der Sternwarte von Greenwich liegt. Der Verein ist ferner der Ansicht, dafs die Einführung dieser Zeitrechnung in Deutschland in juristischer und bürgerlicher Hinsicht von Vortheil ist und sich, wie dies in England, Schweden, Nordamerica und Japan der Fall gewesen, leicht vollziehen wird."

Dieser Beschlufs soll den Reichsbehörden und Staatsregierungen bekannt gegeben werden.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 9. November 1889. Nr. 45.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Der Wasser-Bauinspector Karl Müller ist von Potsdam nach Danzig versetzt; demselben sind die Geschäfte eines technischen Mitgliedes der auf Grund des § 4 des Statuts für den Weichsel-Nogat-Verband in Danzig eingesetzten Königlichen Commission zur Ausführung der nach § 1 des Gesetzes vom 20. Juni 1888 an der Weichselmündung herzustellenden Deich- und Schiffahrts-Anlagen übertragen worden.

Der Regierungs-Baumeister Stooff in Oppeln ist zum Land-Bauinspector ernannt und demselben eine technische Hülfsarbeiter-Stelle bei der Königlichen Regierung daselbst verliehen worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Emil Gutenschwager aus Dirschau (Hochbaufach); — Eduard Düwahl aus Stralsund und Ferdinand Römer aus Tönning (Ingenieurbaufach).

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 29. October d. J. Gnädigst geruht, den Bahnmeister Steudel in Ehingen seinem Ansuchen gemäfs auf die erledigte Bahnmeisterstelle in Marbach zu versetzen, die erledigte Bahnmeisterstelle in Altshausen dem Regierungs-Baumeister Dimler bei der Eisenbahnbausection Sigmaringen, diejenige in Weil der Stadt dem Regierungs-Baumeister Oskar Hartmann bei der Eisenbahnbausection Tuttlingen, diejenige in Geislingen dem Regierungs-Baumeister Munz bei der Eisenbahnbausection Tuttlingen, diejenige in Sigmaringen dem Regierungs-Bauführer Kümmerle bei dem Betriebsbauamt Hall, diejenige in Mühlacker dem Bauführer und stellvertretenden Bahnmeister Remppis in Königsbronn und diejenige in Tuttlingen dem Bauführer Meintel bei dem technischen Bureau der Generaldirection der Staatseisenbahnen zu übertragen. Der Bahnmeister Fell in Ravensburg wurde auf die erledigte Bahnmeisterstelle in Ostrach versetzt.

Hessen.

Dem Grofshl. Baurath Schöneck in Mainz ist das Ritterkreuz I. Klasse des Verdienstordens Philipps des Grofsmüthigen verliehen und dem Grofshl. Kreisbaumeister des Kreisbauamts Dieburg, Freiherrn Wilhelm v. Riefel, die Leitung der „Grofshl. Baubehörde für die Zellenstrafanstalt Butzbach“ mit dem Sitze in Butzbach commissarisch übertragen worden.

Gutachten und Berichte.

Bau einer zweiten Kirche für die Zionsgemeinde in Berlin.

Entwurf des Bauraths Orth.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 10. Juli 1889.

Durch Erlafs des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 8. Juni d. J. (III. 10164) ist der Königlichen Akademie des Bauwesens ein Schreiben des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten nebst Anlagen, die sich auf den in der Ueberschrift genannten Gegenstand beziehen, zugegangen mit dem Auftrage, den obengenannten Entwurf einer Begutachtung zu unterziehen. In der Sitzung vom 2. d. M. hat die Abtheilung für den Hochbau diesen Entwurf näher geprüft und ist dabei zu folgendem Ergebnifs gekommen.

Der nahe der Nordgrenze des Berliner Weichbildes, zwischen Ringbahn, Schönhauser- und Pappel-Allee hochgelegene Bauplatz ist bei etwa 85 und 87 m Seitenlänge etwas knapp für die Aufnahme eines gröfseren Kirchengebäudes, sodafs die von dem Verfasser des Entwurfs gewählte Lage übereck, welche den Platz noch am günstigsten ausnutzt und überdies der Längenachse des Baues die übliche Richtung von West nach Ost bietet, als die den örtlichen Verhältnissen am besten angepafste bezeichnet werden mufs. Zu erwägen wäre nur eine geringe Verschiebung des Bauwerks auf dieser Achse nach Osten hin, damit der an der Westseite angeordnete Glockenthurm einen möglichst grofsen Abstand von den gegenüberliegenden Baufluchten erhält.

Die Anordnung des Grundrisses bezeichnet der Verfasser selbst als der von ihm erbauten „Dankeskirche“ nachgebildet, unter Erweiterung um eine Längenachse. Sie geht von einem Quadrat mit eingeschriebenem Achteck als Haupt-Innenraum aus, an welchen sich östlich die Altarnische mit Umbau, nördlich und südlich kurze Kreuzarme, deren Breite einer Seite des Achtecks entspricht, westlich zwei Achsen des Langhauses in der Breite des Quadrats, mit vorgelegter Thurmhalle anschliefsen, und bietet im Innern fast von allen Punkten aus freie Durchblicke. Die Emporen, welche an der Nord- und Südseite in nur mäfsiger Tiefe den Linien des Grundrisses sich anschliefsen, zeigen nach Westen hin nicht nur eine sehr beträchtliche Tiefenentwicklung — bis in die Thurmhalle hinein — sondern sind hier auch in zwei Geschossen übereinander gedacht, so zwar, dafs die obere, in ihren seitlichen Ausläufen mit der unteren sich verschmelzende Bühne die Orgel und den Sängerchor aufnehmen soll, während auf der unteren eine nicht unbedeutende Anzahl gewöhnlicher Kirchgängerplätze untergebracht ist. Je tiefer die letzteren in die Thurmhalle hineinreichen, desto weniger werden sie als wirklich geeignet für behaglichen Aufenthalt erscheinen, da bei dem geringen Höhenabstande von nur 2,60 m zwischen beiden Emporen der Raum nach der Tiefe hin mehr und mehr einen fast höhlenartigen Charakter annimmt.

Nach Zahl und Gröfse entsprechen die Ein- und Ausgänge, Treppen usw. den zu stellenden Anforderungen. Auch ist die im wesentlichen gradläufige Anlage der Treppen als zweckmäfsig anzuerkennen. Noch zweckmäfsiger wäre die vollständige Vermeidung von Keilstufen, die stets dem Massenverkehr hinderlich sind. Dagegen entspricht es nicht den für staatliche Bauten gegebenen Vorschriften, dafs die hauptsächlichsten dieser Treppen im Innern der Kirche ihren Antritt haben, statt unmittelbar ins Freie zu münden. Mag auch für den Innenverkehr die gewählte Anordnung manche Bequemlichkeit bieten, so ist doch eine Sonderung der verschiedenen, namentlich der ausgehenden Verkehrsströmungen zu wichtig — besonders in Gefahrsfällen — als dafs sie solchen Rücksichten geopfert werden dürfte. Ob die dreitheilige Anordnung des Mittelportals in der Thurmhalle eine solche Sonderung der in letzterer sich treffenden Strömungen aus dem Mittelgange der Unterkirche und von den Emporen in der That bewirken würde, mufs bezweifelt werden. Daher kann dieser architektonisch nicht günstigen Anordnung auch in praktischer Hinsicht kein besonderer Werth beigelegt werden. Die zur sicheren Entleerung der Kirche bestimmten Thüren in den einspringenden Ecken der Kreuzarme glaubt der Verfasser ohne Windfänge anlegen zu können, da sie nicht als Eingänge dienen sollen. Dieser Ansicht kann jedoch nicht beigetreten werden, da auch beim

Verlassen der Kirche der alsdann unvermeidliche Zugwind störend empfunden würde. Beiläufig mag hier auch auf die architektonisch wenig glückliche Lösung dieser Thüranlagen hingewiesen werden.

In constructiver Hinsicht macht sich auch bei dem vorliegenden Entwurfe das dem Verfasser eigenthümliche Bestreben geltend, durch weitestgehende Einschränkung der Massen an Kosten zu sparen. In angemessenen Grenzen, welche nicht nur die wirkliche Standfestigkeit, sondern auch den beruhigenden Eindruck derselben für den Beschauer wahren, ist das gewifs zu billigen. Doch mufs zugleich bemerkt werden, dafs sowohl an die Güte der Baustoffe als auch an die Sorgfalt der Ausführung um so höhere Anforderungen zu stellen sind, je weiter man in der Einschränkung der Massen, in der Verfeinerung der Constructionserfindung geht, dafs daher ein nicht unbeträchtlicher Theil der durch Massenverminderung zu gewinnenden Kostenersparnifs durch höhere Preise und Löhne wieder verloren wird. Eine genaue, rechnungsmäfsige und daher revisionsfähige Nachweisung über die statischen Verhältnisse aller wichtigeren Constructionen, wie sie für Bauentwürfe vorgeschrieben ist, deren Kosten ganz oder theilweise aus Staatsmitteln gedeckt werden sollen, liegt nicht vor, da die im Erläuterungsbericht enthaltenen allgemeinen Erörterungen über diesen Punkt hierfür nicht als Ersatz gelten können. Diese Nachweise werden daher noch zu erbringen und in der vorgeschriebenen Weise bauamtlich zu prüfen sein. Ohne die nähere Betrachtung über andere Punkte auszuschliefsen, seien hier einige derselben als besonders in die Augen springend der eingehenden Prüfung empfohlen. Zunächst sei auf die starke Durchbrechung im unteren Theile der beiden Innenpfeiler des Glockenthurms durch die Emporentreppen hingewiesen, ferner auf die schlanken und freistehenden beiden westlichen Stützen des Achteckbaues, welche nicht nur einen ziemlich beträchtlichen senkrechten Druck, sondern mehrere und verschiedenartig schiebende seitliche Angriffe auszuhalten haben. Auch möchte erwogen werden, ob es sich aus praktischen Rücksichten rechtfertigt, die massiven Strebepfeiler des oberen Chorpolygons in doch wohl etwas gekünstelter Weise auf dünnen Stützen und Mauern, statt auf entsprechend stärkeren Unterbauten ruhen zu lassen. Natürlich wird auch die Construction der Emporen und ihrer Wölbungen sowie die Deckenwölbung der Kirche selbst Gegenstand sorgfältigster Prüfung sein müssen, in erster Linie die achtseitige Rippenkuppel mit der aus ihr herauswachsenden Laterne. Die letztgenannte Gewölbeanlage giebt aufserdem noch zu folgenden Erwägungen Anlafs. Da dieses Kuppelgewölbe bis in die oberen Theile des Dachraumes hineinragt, so fehlt es hier an Platz zu einer selbständigen Freiconstruction des Dachstuhls, und es erübrigt nur die Abstützung des Daches vom Gewölbe aus. Das letztere wird also nicht nur ungleichmäfsig belastet, sondern mufs auch an allen Erschütterungen theilnehmen, welche das Dach durch Wind erleidet. Ist dies schon nicht unbedenklich, so beengt auch die nahe Berührung des Daches mit dem Gewölbe an wichtigen Stellen den zwischen beiden verbleibenden Zwischenraum dergestalt, dafs eine wirksame Beaufsichtigung der Dachfläche von innen her, welche für die Instandhaltung derselben so wichtig ist, zur Unmöglichkeit wird. Hier scheint also wohl eine Aenderung der gewählten Construction geboten.

Auch aus architektonischen Gründen scheint an dieser Stelle eine Aenderung des Aufbaues empfehlenswerth. Unter den der Akademie mitgetheilten Schriftstücken befindet sich auch ein Schreiben des Geheimen Civil-Cabinets Sr. Majestät des Kaisers und Königs vom 29. November v. J., welches u. a. hervorhebt, es sei Allerhöchsten Orts bemerkt worden, „dafs der projectirte Dachreiter sich nicht in organischer Weise aus dem Bau entwickle". Diesem durchaus zutreffenden Bedenken, welches gegenüber der ersten Entwurfskizze ausgesprochen wurde, sucht nun der Verfasser bei der jetzt vorliegenden weiteren Bearbeitung dadurch zu begegnen, dafs er den ursprünglich kreisförmigen Grundrifs der Laterne (des „Dachreiters") in einen achteckigen umgestaltet, auch zur Deckung des Kirchendaches Ziegel statt Schiefer in Aussicht nimmt und durch eine Musterung im oberen Theile der Dachflächen einen Anschlufs an den aus dem Dach herauswachsenden Laternenaufbau zu gewinnen sucht. Durch diese Auskunftsmittel erscheint jedoch der fehlende organische Zusammenhang zwischen dem Langhausdach und dem Laternenaufbau durchaus nicht hergestellt, und es dürfte auch kaum möglich sein, ohne wesentliche Aenderung des Entwurfs den hier bestehenden Widerspruch zu beseitigen; denn derselbe beruht auf dem Mangel an Uebereinstimmung der inneren Raumgestaltung mit der äufseren Ansicht des Gebäudes. Letztere läfst nämlich auf einen schlichten, dreischiffigen Langhausbau mit Kreuzarmen schliefsen und deutet in keiner Weise charakteristisch den weiten achtseitigen Innenraum mit Kuppelwölbung an. Der aus der Dachfläche ohne architektonisch-structive Vorbereitung herausbrechende Laternenaufbau, welcher nur im Zusammenhang mit jener Kuppel möglich ist, bleibt daher dem Beschauer des Aeufseren unverständlich. Deshalb empfiehlt es sich, da eine grundsätzliche Lösung des Widerspruchs zwischen der Aufsen- und Innenanordnung zu einem ganz neuen Projecte führen würde, wenigstens denselben nicht von aufsen sichtbar zu machen, zu diesem Behufe an dieser Stelle jeden massiven Aufbau wegzulassen und höchstens einen wirklichen „Dachreiter" (in constructivem Zusammenhange nur mit dem Dach) anzuordnen. Dann würde es auch möglich, der Achteckwölbung eine geringere Höhe zu geben und so die constructiven Schwierigkeiten des Dachstuhls, welche oben berührt wurden, zu beseitigen oder doch wesentlich zu verringern. Der Verfasser giebt zwar als Zweck des Laternenaufbaues die Nothwendigkeit der Lichteinführung an, doch mufs dieses Bedürfnifs angezweifelt werden angesichts der grofsen Fensterflächen in den Aufsenwänden. Auch die inneren Gewölbeflächen werden durch Reflexe genügend beleuchtet werden, namentlich wenn das Achteckgewölbe weniger hoch in den Dachraum hinaufgeführt wird.

In betreff der inneren Einrichtung, der Anordnung der Sitze u. dergl. soll hier nur auf die ungewöhnliche Stellung der Kanzel mitten im grofsen Achteckraum hingewiesen werden, welche ja wohl manchen Vortheil bieten mag, dafür aber auch den Nachtheil, dafs eine gröfsere Anzahl von Sitzplätzen — (über 200) — sich im Rücken des Predigers befindet, was für den Redner wie für die Zuhörer mit Unzuträglichkeiten verknüpft ist. Die Benutzung des Schalldeckels als Lichtträger für die Abendbeleuchtung würde doch wohl einen mehr seltsamen als angemessenen Eindruck hervorrufen.

Die architektonische Formengebung zeigt das anerkennenswerthe Bestreben des Künstlers, in Anknüpfung an die guten Ueberlieferungen der älteren Berliner Bauschule, eigenartige Wege zu gehen und dem Wesen des evangelischen Kirchenbaues angemessenen Ausdruck zu verleihen, im Gegensatz zu dem sonst vielfach gesuchten Anschlufs an die Kunstformenwelt irgend einer abgeschlossenen Periode der Vergangenheit. Auch ist hervorzuheben, dafs hinsichtlich der Kunstformen der Entwurf sich ebenso von übertriebenem Reichthum wie von zu weitgehender Sparsamkeit und Aermlichkeit fernhält, vielmehr fast überall die richtige Mitte trifft. Wenn daher auch im vorstehenden mancherlei Ausstellungen von gröfserem oder geringerem Gewicht gegen den hier besprochenen Entwurf erhoben werden mufsten und der Erwartung Ausdruck gegeben wird, dafs bei weiterer Durcharbeitung desselben die angeregten Untersuchungen angestellt und die hiernach sich ergebenden oder die anderweitig hervorgehobenen Bedenken beseitigt werden, so will die Akademie doch dem mannigfach Anziehenden und Guten dieser Ausarbeitung ihre Anerkennung nicht versagen und ist der Ansicht, dafs dieselbe sich im allgemeinen als Grundlage für die endgültige Bearbeitung im obigen Sinne wohl empfiehlt.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Schneider.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Preisbewerbung um das Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

(Fortsetzung und Schlufs.)

Von den forumartigen Entwürfen für die Charlottenburger Chaussee erwähnen wir Nr. 37, „Dem Kaiser" (Verfasser Baumeister E. Becher in Berlin), und Nr. 121, „Das einige Deutschland seinem Einiger" (Architekt J. Hauffe ebendaselbst), als Anlagen, die zwar übertrieben ausgedehnt sind, aber doch, und zwar insbesondere in der Bildung des Grundplanes, manche bemerkenswerthe Einzelheiten bieten. Künstlerisch bedeutender sind die Arbeiten Nr. 25 und 82. Die erstere, „Vom Fels zum Meer", rührt vom Architekten B. Specht in München her. Das in der Achse der Chaussee errichtete Kaiserdenkmal wird im Norden und Süden von bogenförmigen Ehrenhallen umgeben, die aus stattlichen, an den Ecken freilich etwas zersplitterten Treppenanlagen emporwachsen. Die auf der Rückseite geschlossenen Hallen bilden mit ihren rhythmisch zu je dreien zusammengefafsten Bogenöffnungen den Aufstellungsplatz für eine grofse Zahl von Einzelstandbildern. Gröfsere Sculpturen-Gruppen sind vor triumphbogenartigen, nach hinten nischenförmig abgeschlossenen Mittelbauten aufgestellt,

Reiterstandbilder umgeben die in schönen Verhältnissen entworfenen Eckthürme, von denen herab Genien auf Zweigespannen den Ruhm des Kaisers nach den vier Windrichtungen posaunen. Das Ganze eine wohlabgewogene, stattliche, dabei nicht übergrofse Anlage von monumentalfestlichem Gepräge. — In Nr. 82, „Soli Deo Gloria" (Architekten H. Munk und R. Wirth in Berlin), umziehen reiche, durch Eck- und Zwischenbauten angemessen unterbrochene Hallen, theils offen, theils geschlossen und mit Gemälden geschmückt, auf beiden Seiten die ganze Strafsenstrecke. In der Mitte bilden sie, bogenförmig geschwungen, einen runden, statuenbesetzten Platz um das Kaiserstandbild, von dem nach Norden und Süden hin bedeutende Achsen entwickelt sind. Im Halbrund ist auch der Platz vor dem Brandenburger Thore umrahmt, während die Hallen an der Kreuzung in viertelkreisförmigen Treppen seiner Verbindungen mit der alten Stadt erstreckt, in allen ihren Theilen ein glückliches Gemisch von Schönheits- und Zweckmäfsigkeitssinn zeigt, so ist insbesondere die Durchbildung der Hallenarchitektur in eigenartigen, vornehm-barocken Formen sehr bemerkenswerth. Wir verzichten ungern auf ihre Darstellung oder eingehende Schilderung, müssen aber dem Ende unserer Besprechung zueilen. Der über den ganzen Hallenbau ausgedehnte, wenn auch theilweis der Zukunft vorbehaltene Schmuck mit Bildwerken gipfelt in einem figurenreichen Kaiserdenkmale. Mit diesem Beiworte ist der Gegensatz zu Auffassungen, wie etwa die Schmitzsche, schon angedeutet. Der Bildhauer hat die Bedeutung und den Gedankeninhalt seines Werkes nicht durch einfach schlichte, wir möchten sagen einsame Gröfse, sondern durch Vielgestaltigkeit und reiche Prächtigkeit aus-

Abb. 12.

Nationaldenkmal für Kaiser Wilhelm I.

Entwurf von **O. Lessing** und **H. Seeling** in Berlin.

Lageplan.

endigen. Die mit viel Aufwand und Kunstfertigkeit in Zeichnungen und Modell zur Darstellung gebrachte Arbeit ist grofs gedacht und tüchtig durchgeführt, nur liegt bei ihr wie bei Nr. 37 und 121 der Schwerpunkt zu sehr in der Umgebung des Kaiserdenkmals statt in diesem selbst.

Im Grundrifs ähnlich, aber erheblich bescheidener und ausführbarer sind die Begrenzungshallen der Charlottenburger Chaussee gestaltet in dem hervorragenden Entwurfe des Bildhauers O. Lessing und des Architekten H. Seeling in Berlin (Nr. 92, „Der Herr hat Grofses an uns gethan, Ehre sei Gott in der Höhe!"), welcher zur Gruppe derjenigen überleitet, die das Kaiserstandbild bis an die Kreuzung vorrücken. Die Künstler führen die Hallen, und zwar in Hufeisenform, auch um den Platz der Kreuzung herum, in dessen Mitte sie das Denkmal stellen (Abb. 12). Der halbkreisförmige Theil des Hufeisens im Rücken des Standbildes wird von einem breiten Wassergraben umzogen, über den eine Brücke zum Denkmalplatze führt. Ist hierdurch für den in Fortfall kommenden Goldfischteich Ersatz geschaffen, so haben die Verfasser es sich nicht entgehen lassen, von dem werthvollen Schmuckmittel des Wassers auch anderweitig in ausgedehntem Mafse Gebrauch zu machen. Nicht dafs sie das Kaiserstandbild selbst, wie andere, mit Brunnenanlagen verbunden hätten, wohl aber haben sie solche in Form von Laufbrunnen, Wassertreppen u. dgl. an verschiedenen Stellen in sehr glücklicher Weise zur Belebung und Verschönerung ihrer ausgedehnten Denkmalhallen angebracht. Wie die Gesamtanlage, die sich übrigens auch auf eine sehr sachgemäfse Umgestaltung der Verkehrswege des Thiergartens und zudrücken sich bemüht. Schon der Kaiser reitet nicht allein auf seinem Postamente, der Kronprinz, Graf Moltke und Fürst Bismarck sind ihm zugesellt, der letztere führt das kaiserliche Rofs am Zügel. Zur Aufnahme aller dieser Figuren hat das Postament eine breite Masse erhalten müssen, die wieder ein starkes Gegengewicht selbständigen figürlichen Beiwerkes forderte. An den Ecken sitzen Kriegergestalten aus der deutschen Vorzeit, zum Kaiser aufblickend; unten vorn, vom Denkmalkörper frei abgelöst, eine prächtige Germania, den Norden und Süden zum Bunde einend. Hinten und zur Seite sinnbildliche Darstellungen des Krieges, des Friedens, der Verherrlichung des Kaisers durch Dichtkunst, Geschichte usw. Zu der von einer Brüstung umzogenen, weiten Plattform, auf der das Ganze sich aufbaut, führt vorn eine breite Treppe, auf deren Wangen Löwen ruhen. Wir sind mehrfach der Ansicht begegnet, die Composition erinnere an Werke der Kleinkunst. Können wir diesem Urtheile, das augenscheinlich durch die überaus sorgfältige, zierliche Behandlung des Modelles hervorgerufen ist, auch nicht beitreten, so scheint es uns doch einen Beweis dafür zu liefern, dafs die zu erstrebende Erhabenheit und ruhige Gröfse des Denkmals nicht durch Steigerung der Mittel im Sinne Lessings, sondern eben nur durch gröfstmögliche Einfachheit zu erreichen ist. —

In scharfem Gegensatze zu dieser weit ausgebreiteten Denkmalanlage stehen die Lösungen, welche an oder über der Kreuzung Centralbauten errichten. Angeführt seien von ihnen Nr. 138 (Zeichen des Reichsapfels) mit einem hohen, zeltartigen Kuppelbau über dem Bilde des von seinen Paladinen umgebenen Kaisers; Nr. 51, „Deutsch-

land, Deutschland über alles", kreuzförmig, mit einer Kuppel in der Mitte und offenen Hallen zwischen den Kreuzarmen; Nr. 32, „Senex Imperator", eine Arbeit des Regierungs-Baumeisters F. Laske in Berlin, die das Kaiserstandbild unter einer auf vier reich entwickelten Pfeilern ruhenden und mit ebensoviel grofsen Rundbögen geöffneten Kuppel zeigt. Auf die Ecken des Kreuzungsplatzes sind Figurengruppen gestellt, die Strafsenstrecke bis zum Thore ist mit einer Brüstung umsäumt, auf der wechselnd Victoriensäulen und Einzelstandbilder stehen, während vor ihr in ägyptisirender Weise lange Reihen wasserspeiender Löwen lagern.

Ueberragt werden diese und alle hierhergehörigen Lösungen durch den schon in der Einleitung hervorgehobenen Entwurf Nr. 116, „Alleweg guet Zolre!". Der über sechseckigem Grundrisse mächtig emporwachsende Kuppelthurm über dem Kaiserstandbilde ist in richtiger Erwägung der Verhältnisse nicht auf, sondern hinter der Kreuzung errichtet. Der Schilderung seines Aeufseren entheben uns die beigegebenen Abbildungen 13 und 14. Das Innere ist mittels doppelter Kuppel gelöst. Die untere flache Wölbung ruht unmittelbar auf den sechs grofsen, innen ebenso wie aufsen behandelten Bögen, sie ist mit einem Mosaikgemälde und darunter befindlichem Medaillonfriese geschmückt und gewährt einen reizvollen Durchblick in die steilere, ähnlich ausgebildete Oberkuppel. Auch die Wölbzwickel zwischen den Tragebögen sind der Malerei zur Entfaltung farbigen Schmuckes zugewiesen. Das Kaiserbild steht nicht in einem zaghaft geöffneten Innenraume, vielmehr wölbt sich über ihm der Kuppelbau als ein nach aufsen weit offenes monumentales Schirmdach, in praktischer Beziehung, was die Beleuchtung, die Annehmlichkeit der Betrachtung usw. anlangt, eine der ersteren zweifellos vorzuziehende Anordnung. Nur besteht die schon früher aufgeworfene Frage, ob durch diese Aufstellung das Kaiserbild nicht in seiner Wirkung beeinträchtigt werde, und ob das Bauwerk solchergestalt in die Umgebung des Berliner Thiergartens und insbesondere der gewählten Stelle auch vollkommen hineinpasse. Es wird uns den grofsen künstlerischen Vorzügen des Entwurfes gegenüber schwer, diese Frage auch jetzt noch verneinen zu müssen. Der Kuppelbau ist in der That von besonderer Schönheit. Seine Gesamtgestalt, seine Formen und Einzelheiten sind nicht einer bestimmten geschichtlichen Stilrichtung entnommen, sie stellen sich vielmehr dar als das Erzeugnifs eines ernsten, seine eigenen Bahnen gehenden künstlerischen Willens, der mit aufsergewöhnlichem schöpferischen Können verbunden ist. Der Entwurf gehört zu den Erscheinungen, um derentwillen allein das Ergebnifs der Preisbewerbung schon freudig zu begrüfsen ist, auch wenn es von einem unmittelbaren, praktischen Erfolge nicht begleitet sein sollte.

Die Entwürfe für die Siegesallee können wir als minderwerthige, zum Theil ganz dilettantische Arbeiten hier bis auf denjenigen übergehen, den wir schon eingangs heranzogen, um die Schwierigkeiten dieses Standortes zu erläutern. Es ist dies Nr. 107, „Magna magnis", als dessen Verfertiger sich inzwischen die Architekten Rieth und Halmhuber in Berlin bekannt haben. Leider war es nicht möglich, seine Abbildung diesen Zeilen beizufügen, sie soll in der nächsten Nummer nachgebracht werden. Die zur Freihaltung der Achse in zwei stark getrennte Theile zerlegte Hallenarchitektur ist von straffer Haltung und edler, fast herber Formgebung. Es ist eine Renaissance, welche den Einflufs Wallots auf die beiden Künstler erkennen läfst, deren Talent sich zu dieser schönen Leistung vereinigt hat. Das Gegebene ist weit mehr als Skizze: es ist fertige Architektur, die sich vollkommen in den Grenzen der Ausführbarkeit hält, überdies eins von den wenigen bedeutenden baulichen Gebilden der Preisbewerbung, mit dem nach unserem Gefühle ein schlicht portraitmäfsiges Kaiserbild gut in Einklang stehen würde. Den Künstlern hat eine solche Auffassung des Kaisers auch vorgeschwebt, nur hätten sie ihn in weniger starker, doch wieder ans Theatralische streifender Bewegung denken sollen. Wie das Kaiserbild wollen uns auch die zu seiner Seite aufgerichteten, reich mit Metallschmuck versehenen Obeliskenpfeiler nicht zusagen. Zu spitz und zierlich, wie sie sind, stören sie die im übrigen vollendete Harmonie des Ganzen. —

Auf dem Königsplatze kommen die zwischen Siegessäule und Reichstagshaus oder sonst irgendwo mitten auf den Platz gestellten Denkmäler schon deshalb nicht in Frage, weil ernst zu nehmende Lösungen sich unter ihnen nicht befinden. Es ist schwer zu verstehen, wie noch neuerdings wieder Stimmen für eine unmittelbare Beziehung des Denkmals zum Reichstagshause haben laut werden können. — Von den Entwürfen, die den Rand des Platzes bebauen, erwähnen wir Nr. 43, „Denkmal deutscher Einigkeit", eine flachrunde Wand mit grofser Treppen- und Wasseranlage vor dem Denkmale, aus deren Darstellung man nicht recht erkennen kann, ob sie an die Mündung der Siegesallee oder vor den kleinen Königsplatz gestellt werden soll; ferner, auf dem Platze von Kroll, Nr. 106, Zeichen der deutschen Lotsenflagge, (Architekt Bielenberg in Berlin), ein Denkmal mit zu kleinem, in den Formen hartem baulichen Hintergrunde; Nr. 146, „Corona triumphalis", eine in geschlossenen Steinmassen aufgeführte Ruhmeshalle hinter dem Denkmale, mit Säulenordnungen an den Langseiten, Treppen an den Stirnen und einer abenteuerlichen, riesenhaften Kaiserkrone aus Glas und Eisen über der durch einen schweren Triumphbogen ausgezeichneten Mitte. Der Verfasser ist aus der gewandten, etwas nach Wirkung haschenden Darstellungsweise unschwer zu erkennen. Endlich Nr. 112, „Versailles" des Regierungsbaumeisters Stahn und Bildhauers Böse, eine barocke, der vorigen im Grundgedanken ähnliche, aber weniger schwere Anlage, die sich von jener wie überhaupt von fast allen Entwürfen der Wettbewerbung dadurch unterscheidet, dafs bei ihr der Kaiser nicht zu Pferd dargestellt ist, sondern zu Fufs im Augenblicke der Ausrufung des Kaiserreiches im Versailler Spiegelsaale. Das ist ein für die Bildhauerkunst so wenig geeigneter Vorwurf, dafs mit seiner wenn auch noch so geschickten Gestaltung ein befriedigendes Ergebnifs nie zu erlangen sein wird.

Es bleiben noch einige Entwürfe übrig, die zwar der Wahl ihrer Plätze wegen aufser Wettbewerb standen, die wir aber ihrer Bedeutung wegen noch kurz in den Kreis der Betrachtung ziehen wollen. Voran Nr. 133, „An der Spree". Der Verfasser geht am weitesten von allen Bewerbern, so weit, dafs man bewundern mufs, wie aus idealem Streben und Liebe zur Sache ein solches Opfer an Arbeit ohne die geringste Aussicht auf greifbaren Erfolg gebracht werden konnte. Das Kaiserdenkmal ist mit einem grofsen gothischen Dome verbunden, der auf dem leider für diesen Zweck verlorenen östlichen

National-Denkmal für Kaiser Wilhelm I.
Entwurf Nr. 116 „Alleweg guet Zolre!".
Abb. 13. Lageplan.

Spree-Ufer etwa in der Querachse des jetzigen Domes errichtet ist. Zur Durchführung des grofsartigen Gedankens und der damit zusammenhängenden Veränderung der Umgebung sind dem Künstler erhebliche Eingriffe in das Bestehende nothwendig erschienen. Mit dem Stadtviertel zwischen Börse und Kaiser Wilhelm-Strafse ist die eben fertiggestellte Nordseite der letzteren abgerissen. Die Hofapotheke ist beseitigt, das Schinkelsche Museum durch Anfügung zweier seitlichen Pylonenbauten verändert; die Spreeufer sind umgeschaffen, als Gegenstück zur Kaiser Wilhelm-Brücke ist eine neue, dieser gleiche Brücke erbaut, eine andere vor dem Zeughause über den Canal geschlagen u. dgl. mehr. Das Ganze ein Phantasiegebilde von „Hohenzollerndenkmale“ bebaut. Das peripteral mit Säulenhallen umstellte Gebäude mit allerhand Sälen im Inneren und einer Kuppel auf der Mitte hat die Hufeisenform der Universität, ist aber — nicht zum Vortheil der Umgebung — auf eine hohe Plattform erhoben. Seine Architektur ist von guten Formen und Verhältnissen, erinnert jedoch zu sehr an berühmte Muster, die noch dazu in nächster Nähe liegen. Am vorderen Rande der Plattform steht das Kaiserstandbild, zur Seite, an Stelle der Humboldt-Denkmäler, Statuen des Fürsten Bismarck und des Grafen Moltke. Im Rücken des Bauwerks, dieses zum H ergänzend, sind noch weitere Gebäudeflügel angedeutet, die Kunstakademie ist zu einem Ausstellungs- und Aka-

Holzstich von O. Ebel.

National-Denkmal für Kaiser Wilhelm I.

Entwurf Nr. 116 **„Alleweg guet Zolre!“.**

Abb. 14. Ansicht.

hohem künstlerischen Fluge, aber überkühn für Berliner Verhältnisse und so weit ab von dem durch die Aufgabe gesteckten Ziele, dafs man mit Bedauern soviel kostbare Kraft an diese Blätter gesetzt sieht.

In denkbar gröfstem Gegensatze zu dieser Arbeit steht der Entwurf Nr. 105, „Kaiser Wilhelms-Platz“, der sich durch Ueberbrückung des Spreearmes vor dem Zeughause, also durch Verbreiterung der Schlofsbrücke nach Norden, einen Platz für sein Denkmal schafft. Dieses ist eine fein empfundene Schöpfung von bescheidenen Abmessungen. Das Reiterbild steht vor einer flachgeschwungenen Exedra, die seitlich durch zwei in Füllungen gesetzte, mit gewappneten weiblichen Gestalten gekrönte Pfeiler abgeschlossen wird. Neben diesen walkürenartige Reiterinnen, vorn Brunnen zwischen den Denkmalstufen, alles in einer Verbindung von rothem Granit und vergoldeter Bronce gedacht. Bei voller Anerkennung der Schönheiten des Entwurfes können wir uns jedoch weder mit seiner Gesamtanordnung noch mit der Wahl seines Platzes befreunden. Die Verbreiterung der Schinkelschen Brücke sowohl wie die Beziehungen zum Zeughause und die durch die Anlage erzielte Erweiterung des Lustgartens erscheinen angethan, den jetzigen Bestand zu beeinträchtigen, statt ihn zu verbessern. —

Wieder eine weitgehende Anlage giebt endlich der Entwurf Nr. 104, „An denkwürdiger Stelle“ (Architekt P. Hentschel in Berlin), indem er die Stelle der jetzigen Universität mit einem demiegebäude, beide durch die Verlängerung der Mittelstrafse getrennt, umgeschaffen, die Bibliothek ist zum Palais Kaiser Wilhelms I. hinzugezogen, gegenüber dem Zeughause ein neuer grofser Kaiserpalast errichtet. Auch noch weitere Vorschläge zur Umgestaltung der Stadtgegend sind gemacht. Man sieht, es kam dem Verfasser mehr auf eine solche und auf allerhand Nebenzwecke an, als auf die Erreichung des durch die Preisbewerbung vorgeschriebenen Zieles.

Die Frage, inwieweit man diesem Ziele überhaupt näher gekommen ist, haben wir in der Einleitung erörtert. Wir fanden das Ergebnifs der Preisbewerbung zufriedenstellend. Ihr Zweck, die Vorfragen zu klären, ist nach allen Richtungen hin erfüllt, sei es auch zum Theil in verneinendem Sinne. Ueber die Zahl der möglichen Plätze, die Darstellung des Kaisers, über die mit der Gesamtauffassung des Denkmals zusammenhängende Betheiligung der Architektur und Malerei, über die zur endgültigen Lösung der Aufgabe berufenen Persönlichkeiten endlich werden die Einzelnen zwar verschiedener Meinung sein, eine Einigung wird sich aber jetzt erzielen lassen. Schwer in die Wagschale fallen dürfte dabei das Urtheil des Preisgerichts, welches nach dem Ausspruche der dem Gesetzentwurfe vom 18. November v. J. beigegebenen Denkschrift (vergl. Jahrg. 1888, S. 498 d. Bl.) die Unterlagen für die endgültigen Entschliefsungen von Bundesrath und Reichstag abgeben sollte. Eine engere Preisbewerbung, an die ja von vornherein gedacht war, wird nicht zu umgehen sein. Bei ihr

aber müfste der Kreis der zu betheiligenden Künstler so eng als möglich gezogen und mit einem Programme versehen werden, welches keine der allgemeinen Fragen mehr offen läfst und ein abschliefsendes Ergebnifs gewährleistet. Denn so freudig die deutsche Künstlerschaft, wie sie beim ersten Wettbewerbe bewiesen hat, ihr ganzes Können an die Lösung der grofsen Aufgabe setzt, ebenso darf sie erwarten, dafs die Nation von ihr nicht Opfer verlangt, welche ihre Kräfte übersteigen.

Hofsfeld.

Der Oder-Spree-Canal.

Der Neubau des Oder-Spree-Canals hat in dem seinem Ende sich nähernden Baujahre 1889 bemerkenswerthe und erfreuliche Fortschritte gemacht. Die 23,8 km lange Canalstrecke vom Seddin-See bis zur Spree bei Grofse Tränke, in welcher Strecke sich die Schleuse bei Wernsdorf nebst zugehörigem Sicherheitsthor und die Schleuse bei Gr. Tränke befinden, ist vollständig fertig und dem Betriebe übergeben worden, infolge dessen die Schiffe, welche von der Oder nach Berlin gehen, den ihnen besonders hinderlich gewesenen Spreetheil von Gr. Tränke bis Köpenick nicht mehr zu befahren brauchen. Nur das Spreewehr bei Gr. Tränke, welches dazu bestimmt ist, den Wasserstand im Canal endgültig zu regeln, befindet sich noch in der Ausführung; nachdem jedoch die im Untergrunde unerwartet aufgetretenen Hindernisse glücklich überwunden worden, ist seine Vollendung noch vor Eintritt des Winters wahrscheinlich. Die erforderlichen Vertiefungsarbeiten in dem 5,5 km langen Spreelaufe von Gr. Tränke aufwärts bis Fürstenwalde sind ausgeführt.

Die neue Schleuse im Mühlenstau bei Fürstenwalde hat bereits in Betrieb und der Umbau der über die vorhandene Schleuse führenden Brücke in Angriff genommen werden können. Die im Mühlenstau, abgesehen von der neuen Schleusenanlage mit ihren geräumigen Vorhäfen und von der Einrichtung eines Bauhofs in deren Nähe, theils schon ausgeführten, theils noch beabsichtigten Umgestaltungen sind sehr erhebliche, indem die bisher auf drei Wassergänge vertheilten Mühlengerinne in nur ein Gerinne zusammengezogen sind und von den beiden vorhandenen Freiarchen die eine verschüttet, die andere entsprechend vertieft werden wird. Dadurch wird die Möglichkeit gewährt, den noch zu gewinnenden Baggerboden zu Anschüttungen zu verwenden, aus welchen werthvolle Grundstücke hervorgehen werden. Zugleich sind für den Stau der Mühlen, durch dessen bisherige Höhe die Spreewiesen oberhalb Fürstenwalde schwer benachtheiligt wurden, die den Forderungen der Landwirthschaft entsprechenden Grenzen festgestellt worden.

Von Fürstenwalde aufwärts bis zum Kersdorfer See soll auf 15 km Länge bekanntlich die Spree als Schiffahrtsstrafse beibehalten werden, zu welchem Behuf sie durchgehends vertieft und, besonders im oberen Theil, vielfach gerade gelegt werden mufs. Diese Arbeiten sind noch im Gange, sie werden aber, obschon die Ausführung der Durchstiche durch ein unerwartetes Hochwasser der Spree einige Behinderung erleidet, in diesem Herbste ganz oder nahezu beendet werden. Die am Kersdorfer See mit der gleichnamigen Schleuse beginnende 6,7 km lange Canalstrecke auf dem rechten Spree-Ufer, welche, bis zum Friedrich Wilhelm-Canal führend, bereits einen Theil der Scheitelstrecke bildet, ist einschliefslich der Schleuse und eines selbstthätigen Sicherheitsthores fertig und im Betriebe befindlich. Ebenso hat die erforderliche Senkung der bisherigen Scheitelstrecke des genannten Canals um 50 cm und die dadurch möglich gewordene Beseitigung der zu ihrem südlichen Abschlusse dienenden Müllroser Schleuse stattgefunden. Die damit in Zusammenhang stehenden, auf 11,3 km Länge vorzunehmenden Verbreiterungs- und Vertiefungsarbeiten im alten Canal befinden sich noch in der Ausführung. Bei der Aushebung eines Durchstiches neben jener Schleuse behufs Begradigung der Fahrt wurde — was beiläufig erwähnt werden möge — eine vollständige, alte, verschüttete Schleuse mit massiven Häuptern und hölzernem Kammerboden auf Pfahlrost unerwarteterweise aufgedeckt. Von den Bauwerken der in Rede stehenden Canalstrecke bis zur Abzweigung der neuen Linie bei Schlaubehammer ist nur noch die neben der vorhandenen neu zu errichtende Eisenbahnbrücke bei Müllrose nicht ganz vollendet.

Die Canalstrecke, welche, bei Schlaubehammer beginnend, nach dem Fürstenberger See und von da weiter bis zur Oder führt, hat 24,3 km Länge, von denen 18,3 km noch der Scheitelstrecke angehören. Dieser Theil des Canals, dessen Bauwerke ebenfalls fertig sind, zieht sich bis zur ersten Schleuse in Ab- und Aufträgen durch ein ödes, sandiges Haideland mit tief liegendem Grundwasserspiegel und bedingt, da vielfach Schichten groben, scharfen und somit durchlässigen Sandes, selbst Kieslager angeschnitten werden, umfangreiche künstliche Dichtungsarbeiten. Ueberall da, wo stärkere Versickerungen des Wassers vorweg zu erwarten stehen, wird das Canalbett mit einer 30 cm starken Thonschicht ausgeschlagen, an welchen Stellen die im übrigen einer späteren Zeit vorbehaltene Vertiefung von 2 auf 2,5 m und Verbreiterung der Sohle von 14 auf 16 m schon jetzt zur Ausführung gelangt, um späterhin nicht vielleicht die Dichtungen wieder zerstören zu müssen. Die Füllung erfolgt vom Friedrich Wilhelm-Canal aus in einzelnen kürzeren Abschnitten, innerhalb deren aufgelöster Thon in das Wasser eingeschlämmt wird, um vermöge des hierdurch gebildeten Niederschlages das Eindringen des Wassers in den sandigen Untergrund auch aufserhalb der künstlich gedichteten Strecken thunlichst zu verhüten. In dieser Weise hat die Füllung des Canals bereits auf 4,2 km Länge mit gutem Erfolge stattgefunden und weitere 6,4 km sollen unter Benutzung des gerade jetzt mehr als ausreichenden Wasservorraths in der nächsten Zeit gefüllt werden, wonächst hier nur noch die Uferdeckungen auszuführen bleiben, während auf den übrigen 7,7 km der Scheitelstrecke sich die Erd- und Dichtungsarbeiten noch im Gange befinden. Obschon infolge der anhaltenden und ungewöhnlichen Dürre des diesjährigen Frühsommers mittels vorübergehend aufgestellter Maschinen Wasser aus der Spree in die Scheitelhaltung gepumpt werden mufste, so ist dennoch die Errichtung des für diesen Zweck im Hauptkostenanschlage vorgesehenen, feststehenden gröfseren Pumpwerks noch ausgesetzt worden, weil zunächst der Versuch gemacht werden soll, den natürlichen Zuflufs nach der Scheitelstrecke aus dem Schlaubeflufs, welcher zur Zeit vom Betriebe der Müllroser Mühlwerke abhängig ist, zu Gunsten der Canalspeisung anderweitig zu regeln und damit die künstliche Speisung vielleicht entbehrlich werden zu lassen.

Der Abstieg des Canals nach dem Fürstenberger See und bis zum Wasserspiegel der Oder erfolgt durch drei in je 1,2 km von einander liegende Schleusen mit zusammen 12,5 m mittlerem Gefälle, und erfordert, um die gegenseitige Entfernung der Schleusen nicht noch geringer werden zu lassen, Einschnitte von sehr beträchtlicher Tiefe. Der genannte See wird mittels eines 2,5 km langen Rückstau-Deiches von der zum „Deichverbande oberhalb Fürstenberg" gehörigen Niederung in der Weise abgetrennt, dafs er demnächst in freie Verbindung mit der Oder gebracht werden kann, dagegen für die Abwässerung der Niederung nach dem bestehenden Deichsiel hin durch einen binnenseits am Rückstaudeich entlang zu führenden, geräumigen Entwässerungsgraben Sorge getragen wird. Zwischen der untersten Schleuse und dem See durchschneidet der Canal die zweigeleisige Niederschlesisch-Märkische Eisenbahn, welche hier mit einer Brücke von recht beträchtlichen Abmessungen versehen werden mufs.

Auf der Abstiegstrecke entfaltet sich gegenwärtig ein höchst anziehendes Bild lebhaftester Bauthätigkeit. Die in den tiefen Einschnitten arbeitenden Trockenbagger entsenden die geförderten Erdmassen auf Eisenbahnzügen in den Rückstaudeich, behufs dessen Herstellung der moorige Untergrund bis zu 2 m Tiefe ausgekoffert werden mufs. Von den drei Schleusen ist die oberste nebst dem dazu gehörigen Sicherheitsthor bis auf das Einhängen der Thore fertig. Für die mittlere Schleuse beginnen zur Zeit die Rammarbeiten, nachdem die Baugrube von dem hier in überraschend grofsen Massen auftretenden, für die Speisung des Canals leider zu tief liegenden Grundwasser durch den untersten Einschnitt nach der Oderhaltung hin hat befreit werden können. Bei der dritten Schleuse sind die Rammarbeiten durch eine Schicht gröfserer und kleinerer dicht gelagerter Steine, welche sich in 1 bis 2 m Tiefe unter der Sohle des Erdaushubes vorfand, aufserordentlich erschwert und wesentlich verzögert worden; sie sind indessen jetzt fertiggestellt, sodafs es vielleicht möglich sein wird, noch vor dem Eintritt des Winters die Beton-Gründung einzubringen. Unter der gleichen Schwierigkeit leidet der in vollem Gange befindliche, durch vorübergehende Verlegung der Geleise auf eine Holzbrücke ermöglichte Bau der Eisenbahnbrücke. Die Brücke im Hauptdeich der oben erwähnten Niederung endlich, welche den Schiffsverkehr von der Oder nach dem zu einem grofsen Sicherheits- und Liege-Hafen auszugestaltenden Fürstenberger See vermitteln wird, ist in den Pfeilern vollendet.

Nach dieser Lage der Bauausführung ist begründete Hoffnung vorhanden, dafs der Oder-Spree-Canal im Herbste des nächsten Jahres in seiner ganzen Ausdehnung dem öffentlichen Verkehr wird übergeben werden können, um auch den gröfseren Fahrzeugen bis zu 8000 Ctr. Tragfähigkeit, welche schon jetzt auf der Oder verkehren, den Weg nach Berlin zu eröffnen. Zu ihrer vollen Entwicklung und wirthschaftlichen Bedeutung wird die neue Wasserstrafse allerdings erst dann gelangen, wenn einerseits durch die Canalisirung der oberen Oder das Bergbaugebiet Oberschlesiens den Anschlufs an das Netz der grofsen Schiffahrtsstrafsen östlich von der Elbe gewonnen haben und andrerseits durch die in der Ausführung begriffene Anlage eines dritten für die gröfseren Fahrzeuge geeigneten Schiffahrtsweges durch die Stadt Berlin eben jenes Netz die bis dahin entbehrte Verbesserung erfahren haben wird.

A. W.

Vermischtes.

In Bezug auf die Preisbewerbungen um den Schinkelpreis hat der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten an den Vorstand des Berliner Architekten-Vereins die nachstehende Verfügung erlassen:

Münster, den 26. October 1889.

Auf die Eingabe vom 8. Juni d. J. benachrichtige ich den Vorstand des Architekten-Vereins ergebenst, dafs ich in Abänderung der Erlasse vom 24. Februar und 5. April 1887 das Königliche technische Ober-Prüfungs-Amt zu Berlin ermächtigt habe, die Bearbeitungen der vom Architekten-Verein zum Schinkelfeste ausgeschriebenen Preisaufgaben ohne Rücksicht darauf, ob denselben ein Preis zuerkannt ist oder nicht, nach dem für die Staatsprüfung vorgeschriebenen Verfahren einer Beurtheilung zu unterziehen und danach eventuell den Erlafs der im § 41 Nr. 1 der Prüfungsvorschriften vom 6. Juli 1886 verlangten häuslichen Arbeit bei mir zu beantragen.

Dem Vorstande stelle ich anheim, vorstehendes in der geeignet erscheinenden Weise zur Kenntnifs der Betheiligten zu bringen, indem ich noch bemerke, dafs die Bearbeitungen der vom Verein deutscher Maschinen-Ingenieure gestellten Preisaufgaben in Zukunft nach denselben Grundsätzen werden behandelt werden.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
v. Maybach.

Nachdem der Herr Minister durch diesen Erlafs den Wünschen des Architekten-Vereins in dankenswerthester Weise entsprochen hat, darf der Hoffnung Raum gegeben werden, dafs sich die jüngeren Vereinsmitglieder nunmehr wieder in gröfserer Zahl an den Wettbewerben um den Schinkelpreis betheiligen werden, als es leider in den letzten Jahren geschehen ist. Die von dem Verein bereits angenommenen Aufgaben für das nächste Jahr — der Entwurf zu einer fürstlichen Sommerresidenz im Parke des Schlosses Bellevue in Berlin und der Plan zu einem Seecanale von einem Küstenplatze nach einer 20 km landeinwärts belegenen Grofsstadt — sind geeignet, hierzu noch eine ganz besondere Anregung zu geben.

Zum Wettbewerb für den Wiederaufbau des Nordthurmes der Magdalenenkirche in Breslau sind 55 Entwürfe eingegangen. Bei der Beurtheilung durch die Preisrichter ist der erste Preis (800 Mark) dem Entwurfe „Im Geiste der Alten", Verfasser Architekt Ernst Mehl in Breslau, der zweite Preis (400 Mark) der Arbeit „Ensemble" des Architekten Mehs in Frankfurt a. M., der dritte (300 Mark) dem Entwurfe „variatio delectat" von Architekt Grofsmann in Delitzsch ertheilt worden. Die Entwürfe bleiben vom Montag den 4. bis Sonntag den 17. November im Sommersaale des Zwingers in Breslau öffentlich ausgestellt.

Die sehr mannigfaltigen Versuche, welche zur Lösung der Aufgabe gemacht sind, werden wesentlich dazu beitragen, die schwierige Frage, welche Gestalt dem neuen Thurmhelme zu geben ist, zu klären. Die Bedingung des Programms, es sei bei dem Entwurfe Rücksicht zu nehmen auf den unverändert zu erhaltenden Helm des Südthurmes, ist von vielen Bewerbern in engerem Sinne aufgefafst worden, als es der Wortlaut besagt, indem sie darauf ausgegangen sind, dem neuen Thurmhelm gleiche Höhe und annähernd gleiche Umrifslinie wie dem alten zu geben. Diese Absicht, die neue Spitze in der äufseren Erscheinung möglichst gleichwerthig mit der alten zu gestalten, hat dazu geführt, dafs auf die Erfüllung der voranstehenden Bedingung, die Ausbildung des Helms solle im Aufbau und in der Formgebung dem Unterbau sich anschliefsen, mehr oder weniger verzichtet worden ist. Das Bestreben ferner, möglichst viele von den zahlreichen wagerechten Theilungen des Renaissancehelms in gleicher Höhe an der neuen Spitze auftreten zu lassen, hat Anlafs gegeben, die Lösung der Aufgabe in einer Vermischung von mittelalterlichen und Renaissanceformen zu suchen. Diesen Auffassungen treten diejenigen Entwürfe gegenüber, welche ein künstlerisch befriedigendes Gesamtbild für erreichbar halten, auch wenn der neue Thurmhelm wesentlich höher wird als der alte und in streng mittelalterlichen Formen sich aufbaut. Von diesen Arbeiten hat den ersten Preis ein Entwurf erhalten, welcher durch ein wohlerwogenes Mafshalten betreffs der Höhe der Spitze sowohl, als der Ausbildung im allgemeinen sich auszeichnet und dabei zugleich durch Einführung einiger Horizontaltheilungen in gleicher Höhe mit denen des Nachbarthurmes auf diesen genügende Rücksicht nimmt. Der zweite Preis ist einem Entwurfe zuertheilt worden, welcher die gleichen Wege verfolgt, aber durch häufigere wagerechte Theilungen einen engeren Anschlufs an den Renaissancehelm sucht. Der mit dem dritten Preise bedachte Entwurf endlich gehört zu derjenigen Gruppe der eingelieferten Arbeiten, welche den neuen Helm gleich hoch wie den alten darstellen; er zeichnet sich vor den gleichartigen Lösungen dadurch aus, dafs er unter Uebertragung nur weniger Motive des Renaissancehelmes in der Einfachheit und Schlichtheit seines Aufbaues sich dem Thurmunterbau befriedigend anschliefst. Die Preisrichter haben hiernach im wesentlichen die Entscheidung in dem Sinne getroffen, wie er bei den früheren Besprechungen der Angelegenheit in diesem Blatte vertreten worden ist.

Die preisgekrönten Entwürfe zum National-Denkmal für Kaiser Wilhelm I., welche in den letzten Tagen den Reichstagsmitgliedern zugänglich gemacht worden sind, dürfen im Anschlufs hieran am Montag den 11. d. M., 9 bis 4 Uhr, ebendaselbst durch die Mitglieder des Berliner Architektenvereins besichtigt werden. (Vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer.)

Zum Zwecke der Errichtung eines Denkmals für Kaiser Wilhelm I. auf dem Kyffhäuser erläfst der geschäftsführende Ausschufs der Vereine ehemaliger deutscher Soldaten ein Preisausschreiben an die deutschen Architekten und Bildhauer. Als Denkmalstelle ist das „Plateau des Burgberges, auf welchem sich jetzt die Ruinen der Kyffhäuserburg befinden", bezeichnet. Aus einer die Erhaltung des alten Thurmes fordernden Bestimmung läfst sich schliefsen, dafs die obere Plattform des Berges gemeint ist. Die Art des Denkmals ist freigestellt, für eine Portraitstatue wird eine der soldatischen Auffassung entsprechende Gestaltung gefordert. Die Bewerber, die ihren Namen nennen oder verschweigen dürfen, müssen die Verpflichtung übernehmen, das Denkmal an Ort und Stelle für den Höchstbetrag von 400 000 Mark auszuführen. Einlieferungsfrist ist der 1. Juni 1890; die drei Preise betragen, bei verhältnifsmäfsig grofsen Mafsstäben der Zeichnungen oder Modelle, 6000, 4000 und 3000 Mark. Im Falle der Uebertragung der Ausführung wird der Preis in das Honorar eingerechnet. Der Ankauf einzelner Entwürfe für den Preis von je 2000 Mark wird vorbehalten. Preisrichter sind aufser fünf Vertretern des hohen Protectors und des Ausschusses die Herren Bildhauer Prof. Dietz-Dresden, Baudirector Prof. Dr. Durm-Karlsruhe, Bildhauer Prof. Eberle-München, Geschichtsmaler Prof. Geselschap-Berlin, Geh. Ober-Reg.-Rath Dr. Jordan-Berlin, Ober-Baurath Dr. v. Leins-Stuttgart und Bildhauer Prof. Siemering-Berlin. Lageplan und Bedingungen können kostenfrei vom Schriftführer des Ausschusses, Dr. A. Westphal, Berlin SW, Blücherstrafse 23, bezogen werden.

Der Architekten-Verein in Berlin hat unter seinen Mitgliedern folgende Preisbewerbungen ausgeschrieben:

Zum 16. December d. J. Für die Allgemeine Gartenbau-Ausstellung in Berlin, welche der Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den preufsischen Staaten in der Zeit vom 25. April bis zum 30. Mai 1890 im Königlichen Ausstellungsgebäude am Lehrter Bahnhof veranstaltet, sind zu entwerfen: 1. ein Plan für die Gesamtanlage, 2. die künstlerische Ausschmückung des an der Strafse Alt-Moabit belegenen Einganges in den Ausstellungspark, 3. der Bau einer Vorhalle vor dem Mitteleingange des Hauptgebäudes, entweder als Gelegenheits-Decoration gedacht oder für dauernden Bestand entworfen. Für die besten Arbeiten stehen zur Verfügung ein erster Preis von 400 Mark und zwei fernere Preise von je 300 Mark.

Zum 15. Februar 1890. Entwurf zu einem Rathhaus in Wilhelmshaven, dessen Baukosten den Betrag von 150 000 Mark nicht überschreiten sollen. An Preisen sind ausgesetzt ein erster Preis von 1200 Mark und ein zweiter Preis von 800 Mark.

Zum 1. März 1890. Für die Villen-Colonie Grunewald der Kurfürstendamm-Gesellschaft in Berlin sind zu entwerfen: 1. ein hölzernes Brunnengehäuse, ein schmiedeeiserner Ständer zur Anbringung von Strafsenschildern und ein Springbrunnen auf einem öffentlichen Platze. Für diese Entwürfe sind drei Preise von 300, 200 und 150 Mark bestimmt. 2. Eine freistehende von einer Familie bewohnte Villa, deren Grundfläche etwa 200 qm betragen soll. Für die zweckmäfsigste Lösung dieser Aufgabe sind zwei Preise von 500 und 300 Mark ausgesetzt. 3. Eine freistehende für zwei Familien bestimmte Villa. Die besten Bearbeitungen dieser Aufgabe sollen durch zwei Preise von 600 und 400 Mark ausgezeichnet werden.

Die Imperial-Granaten-Feuerlöscher, ein neuerdings in umfangreichem Mafse angepriesenes Mittel zur Selbsthülfe bei Feuersgefahr, werden durch eine Bekanntmachung des Polizeipräsidenten Berlins vom 15. October d. J. bezüglich der ihnen innewohnenden Löschkraft in das richtige Licht gestellt. Nach den Ausführungen der Bekanntmachung enthalten diese Granaten eine 25procentige Lösung von krystallisirtem Chlorcalcium mit einem halben Procent Chlorammonium versetzt. Ihre Herstellungskosten betragen höchstens 2 Mark das Dutzend, während der Verkaufspreis das Zwanzigfache ist. Die feuerlöschende Wirkung beruht im wesentlichen nur auf der in den Flaschen enthaltenen Menge Wassers. Durch die Beimischung des Chlorcalciums wird eine Wirkung nur insofern erzielt, als der vom Feuer ergriffene Gegenstand an den Stellen, an welchen ihn die Flüssigkeit benetzt, mit einer Kruste von geschmolzenem Chlorcalcium überzogen und somit die Luft von dem verbrennlichen Körper abgeschlossen werden kann. Die aufserordentlich geringen Mengen von Chlorammonium sind gänzlich ohne Einflufs. Wenn derartige Granaten und ähnliche Feuerlöscher schon früher in diesem Blatte als nahezu werthlos

bezeichnet wurden,*) so mufs nach obigem vor denselben, insbesondere vor den Imperial-Granaten-Feuerlöschern, geradezu gewarnt werden.

Geheimer Regierungs- und Baurath a. D. Wurffbain †. Am 24. October d. J. starb in Arnstadt i. Thür. im hohen Alter von 84 Jahren 3 Monaten der Geh. Regierungsrath Wurffbain, ein hervorragender Sachkenner im landwirthschaftlichen Bauwesen, der sich namentlich auf dem Gebiete der Ent- und Bewässerungen sowie der Flufsregulirungen hohe Verdienste erworben hat. Er war im Jahre 1805 in Trachenberg i. Schlesien geboren als Sohn eines Arztes dortselbst. Nachdem er die damalige Bauschule in Berlin durchgemacht — er gehört auch zu den Mitbegründern des Berliner Architektenvereins — wurde er nach wohlbestandenen Staatsprüfungen zunächst als Bauconducteur bei Ausführung von Chausseebauten in Vor- und Hinterpommern beschäftigt und demnächst im Jahre 1839 als Wegebaumeister in Gollnow angestellt. Zu den Einleitungen des Dirschauer Brückenbaues im Jahre 1846 berufen, führte er unter dem Ober-Baurath Lentze den Bau der Ziegelei bei Kniebau aus und wurde zum Wasser-Bauinspector ernannt. Als im Jahre 1848 im Ministerium eine landwirthschaftliche Abtheilung gebildet wurde, erhielt Wurffbain den Ruf zur Ausarbeitung des Entwurfs und zur Ausführung des 38 km langen Bockerhaide-Canals von Paderborn-Lippstadt, wodurch gegen 10 000 ha Haideländereien in fruchtbare Wiesen umgewandelt sind. Als Anerkennung wurde ihm im Jahre 1852 der Rothe Adler-Orden IV. Klasse sowie der Charakter als Baurath verliehen. Der als erster gröfserer Wiesenbewässerungscanal im preufsischen Staate ausgeführte Bockerhaider-Canal erregte 1853 das besondere Interesse des Königs Friedrich Wilhelm IV., und dem Baurath Wurffbain ward die Ehre zu Theil, nach Charlottenburg zum persönlichen Vortrag beim Könige berufen zu werden. Im Jahre 1854 wurde Wurffbain zur Bearbeitung und Ausführung gröfserer Landes-Meliorations-Entwürfe nach Erfurt versetzt und führte die Flufsregulirungen der oberen Unstrut von oberhalb Mühlhausen bis unterhalb Langensalza, sowie diejenige der untereren Unstrut von Bretleben bis Nebra aus, nachdem er inzwischen zum Regierungs- und Baurath ernannt worden war. Daneben bearbeitete er eine Reihe von nicht unbedeutenden Flufsregulirungs-Entwürfen, von denen die hauptsächlichsten die zur Regulirung der mittleren Unstrut, der Helme, der Aller und Ohre, der Bode, der Ehle, der Jeetze, der Ilse, sowie die Erweiterungsanlagen des Drömlings sind. Leider und zum grofsen Nachtheile der betheiligten Bewohner sind diese Entwürfe infolge Widerspruchs der Mehrheit derselben nicht zur Ausführung gelangt. Von jüngeren Fachgenossen wurde ihm in Westfalen und Sachsen thatkräftige Unterstützung durch die damaligen Baumeister Steinbrück, Schütte, Krüger, Germer und vor allem durch Michaelis zu Theil. Für seine erfolgreiche Thätigkeit erhielt er 1865 den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife. Im Jahre 1867 vom landwirthschaftlichen Ministerium zur Pariser Weltausstellung entsandt, wurde ihm die silberne Ausstellungs-Medaille für Modelle und Pläne des landwirthschaftlichen Bauwesens verliehen.

Wie alles Neue, das sich erst Bahn brechen soll, mit Mifstrauen und Widerspruch zu kämpfen hat, so wurden auch die Erfolge der Flufsregulirungen im Kreise der Betheiligten vielfach angezweifelt, und erst nach Jahren kam man dazu, die segensreichen Wirkungen derselben gebührend zu würdigen. Im Jahre 1869 wurde die Anlage des nahezu 27 km langen Umfluthcanals der Elbe bei Magdeburg mit seinem 145 m langen Pretziner Wehr durch Wurffbain eingeleitet und in den darauf folgenden Jahren unter Mitarbeit der Baumeister Sturmhöfel und Gravenstein ausgebaut. Widerspruch der verschiedensten Art erschwerten diesen Bau aufserordentlich. Als nun noch zum Unglück im Winter 1876 ein bedeutendes Hochwasser das grofse, noch nicht gänzlich fertiggestellte Pretziner Wehr schwer beschädigte und zu zerstören drohte, und die Fluthen infolge Bruchs eines linksseitigen Elbdeiches die Stadt Schönebeck zum grofsen Theil unter Wasser setzten, da erhob sich ein wahrer Sturm von Angriffen gegen diese angeblich verfehlte Anlage. Und doch wird heute niemand sein, der nicht voll anerkännte, dafs dieses ursprünglich Wurffbainsche Werk nach seiner Vollendung der gesamten Elb-Niederung bei Magdeburg zum Segen gereicht; namentlich bei den bedeutenden Frühjahrsfluthen der letzten Jahre hat es sich aufs glänzendste bewährt. Auch für fast sämtliche Thüringische Fürstenthümer hat Wurffbain bewährte Meliorations-Anlagen geschaffen, namentlich die Flufsregulirung der Wipper und Gera im Fürstenthum Schwarzburg-Sondershausen, der Werra bei Hildburghausen im Herzogthum Meiningen, der Apfelstedt im Gothaischen u. a. — Arbeiten, deren Vortrefflichkeit durch Verleihung des Ritterkreuzes I. Klasse des Sachsen-Ernestinischen Hausordens, des Anhaltinischen Hausordens Albrechts des Bären, sowie des Fürstlich Schwarzburgischen Ehrenkreuzes II. Klasse besondere Anerkennung fanden.

Im Jahre 1877 feierte Wurffbain sein 50jähriges Dienstjubiläum, anläfslich dessen ihm der Königliche Kronenorden II. Klasse verliehen wurde, worauf er — im Alter von 72 Jahren — in den Ruhestand trat. Beinahe noch 13 Jahre war es ihm vergönnt, in Arnstadt, welches ihm in dankbarer Anerkennung seiner Verdienste um die Regulirung der Gera das Ehrenbürgerrecht verliehen hatte, in stiller, behaglicher Ruhe zu verleben, der Landwirthschaft und deren Meliorationsbauten immer noch die regste Theilnahme widmend. Eine plötzlich auftretende Lungenlähmung ohne vorangegangene Krankheit bereitete dem hochbetagten Greise ein schnelles, sanftes Ende.

Wille.

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1885, S. 416, 1886, S. 420.

Bücherschau.

Die neueren Formen des städtischen Wohnhauses in Deutschland, gesammelt vom Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Im Auftrage des Hannoverschen Architekten- und Ingenieur-Vereins bearbeitet vom Stadtbauinspector Rowald in Hannover. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover, Bd. XXXV, Jahrg. 1889, Heft 3—6). Hannover 1889. Schmorl u. v. Seefeld. 25 Seiten Text und 8 Steindrucktafeln in 4°. Preis 6 Mark.

Die Sammlung deutscher Wohnhausformen ist eine Frucht der Bestrebungen des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Wie die in den letzten Jahren durch Cuno und Schäfer bearbeitete Veröffentlichung deutscher Holzbauten wurde sie im Jahre 1880 durch den mittelrheinischen Verbandsverein angeregt und begonnen, dann aber von dem Hannoverschen Architekten- und Ingenieur-Vereine weitergeführt und durch dessen Mitglied, den Stadtbauinspector Rowald, in die vorliegende Form gebracht.

Die Schrift hat sich die Aufgabe gestellt, eine Uebersicht über diejenigen Formen des neueren deutschen städtisch-bürgerlichen Wohnhauses zu geben, welche sich durch gemeinsame Merkmale als Stücke gleichen Gepräges, durch die Häufigkeit ihres Vorkommens als innig mit den Gewohnheiten ihrer Erbauer und Bewohner verwachsen kennzeichnen. Bauern- und Arbeiterhäuser, auch Landsitze und die städtischen Paläste der Reichen und Grofsen sind nicht in den Bereich der Betrachtung gezogen. Zur Erreichung dieses Zieles ist der Inhalt nach den Verbreitungsgebieten der Hauptformen geordnet. Im Südosten und Nordosten Deutschlands sowie in Südwest- und Mitteldeutschland ist es der von der Mitte des vorigen Jahrhunderts ab in diesen Landestheilen auftretende gedrungene, rechteckige Grundrifs, den die neuere Bauweise verschieden weiter entwickelt hat. In Südwest- und Mitteldeutschland gewann dabei nach und nach jene breite, wenig tiefe Form mit seitlichem Eingange das Uebergewicht, die eine künstlerische Durchbildung besonders begünstigt und auch, namentlich bei freistehender, mehr villenartiger Bauweise, in die übrigen Gruppen hinübergreift, während der Nordosten häufig Quer- und Seitenflügel mit dem aus ihrer Anordnung entstehenden sog. Berliner Zimmer zeigt und vornehmlich das Miethshaus entwickelt. Nur der Nordwesten Deutschlands, insbesondere die Hansestädte, bauen auf älterer Ueberlieferung weiter. Sie bilden das mittelalterliche, meist schmale und tiefe Haus jener Gegenden weiter aus, für welches insbesondere die Lübecksche Diele und der Hamburgische Wohnhof bezeichnend sind. Die Einzelheiten dieser Fortentwicklungen werden in der Schrift an einer namhaften Zahl in Grundrissen und Beschreibung gegebener Gebäude der verschiedenen gröfseren Städte dargelegt. Sind es zunächst mehr bau- und culturgeschichtliche Gesichtspunkte, welche sich bei dieser vergleichenden Darstellung ergeben, so werden die verschiedenartigen Grundrifslösungen aber auch auf ihre praktische Zweckmäfsigkeit hin einer Prüfung unterzogen, die sich namentlich auf die Frage erstreckt, inwieweit den Räumen genügend Licht und Luft zugeführt wird. In dieser Beziehung ist die Zusammenstellung besonders lehrreich und für den entwerfenden und bauenden Architekten unmittelbar verwerthbar. Es ergiebt sich dabei, dafs namentlich der mitteldeutschen neueren Weise freistehender Bebauung eine besondere Entwicklungsfähigkeit innewohnt, und dafs diese auch immer mehr und mehr nach Osten, Norden und Nordwesten vorgedrungen ist. Allerdings verschiebt sich für das Miethshaus dort, wo aufgeschlossene Bauweise neben der geschlossenen in Gebrauch ist, das Verhältnifs bei wachsender Ausdehnung der Städte zu gunsten der letzteren. Dafs bei ihr aber den Gemächern Licht und Luft in genügendem Mafse gewahrt bleiben, darüber wird, wie die Schrift auch anerkennt, neuerdings überall durch die Baupolizei in erspriefslicher Weise gewacht. Hoffentlich werden die in dieser Richtung erzielten Erfolge in einer späteren Fortsetzung der verdienstvollen Abhandlung niedergelegt, und es steht zu wünschen, dafs der Hannoversche Verein bei diesem schwierigen Werke die rege Unterstützung aller übrigen Verbandsvereine findet. Fürs erste aber schliefsen wir uns dem Wunsche des Verfassers an, dafs die vorliegende Arbeit dazu beitragen möge, das Streben nach behaglicher Sefshaftigkeit und nach eigenem Heim im eigenen Hause zu fördern.

Hd.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 16. November 1889. Nr. 46.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Bekanntmachung, betreffend die Geschäftsanweisung für die Königliche Canal-Commission in Münster i. W.

Nachdem auf Grund der Königlichen Verordnung vom 23. Mai d. J. (Gesetz-Sammlung Seite 119, sowie Nr. 129 des Deutschen Reichs- und Königlich Preufsischen Staatsanzeigers), betreffend die Errichtung einer besonderen Commission für die Herstellung des Schiffahrtscanals von Dortmund nach den Emshäfen, für diese Commission (Nr. 136 und 144 des Deutschen Reichs- und Königlich Preufsischen Staatsanzeigers) unter dem 26. Juni d. J. eine Geschäftsanweisung erlassen worden ist, werden deren §§ 10 und 11 nebst einem Nachtrage vom heutigen Tage zur öffentlichen Kenntnifs gebracht.

§ 10. Rechtsgeschäfte und Processe.

Die Canalcommission ist innerhalb der ihr durch die Allerhöchste Verordnung vom 23. Mai d. J. zugewiesenen Geschäftskreises befugt, Rechtsgeschäfte aller Art abzuschliefsen, Rechte für die Staatsbauverwaltung zu erwerben und dieselbe zu verpflichten, ferner sich in Processe als Klägerin oder Beklagte einzulassen und Procefsvollmachten zu ertheilen.

§ 11. Grunderwerb.

Die Canalcommission ist insbesondere ermächtigt, Grundstücke für die Staatsbauverwaltung zu erwerben, zu dem Zwecke die Erklärung der Auflassung eines Grundstücks entgegenzunehmen und auf Grund des Allerhöchsten Erlasses vom 24. September 1886 (Gesetz-Samml. 1887 Seite 166) das Enteignungsverfahren zu beantragen. Auch ist dieselbe befugt, für den Canalbau entbehrlich gewordene Grundstücke zu veräufsern. Bei freihändiger Erwerbung oder Veräufserung eines Grundstücks bedarf es stets eines schriftlichen Vertrages. In jedem Erwerbsfalle ist auf schuld- und pfandfreien Uebergang des Grundstücks in das Eigenthum der Staatsbauverwaltung Bedacht zu nehmen.

Nachtrag
zu dem § 11 der Geschäftsanweisung für die Königliche Canal-Commission zu Münster i. W. vom 26. Juni d. J.

Die Befugnifs, unbewegliche Sachen für die Zwecke des Canalbaues zu erwerben, steht der Königlichen Canal-Commission in gleicher Weise zu, wie dieselbe auf Grund des Allerhöchsten Erlasses vom 30. März 1886 durch Verfügung des unterzeichneten Ministers vom 11. Mai dess. J. (Nr. 87 bezw. Nr. 114 des Deutschen Reichs- und Königlich Preufsischen Staats-Anzeigers, ferner Seite 95 unter Nr. 49 des Ministerialblattes für die innere Verwaltung, Seite 97 unter Nr. 36 bezw. Seite 139 unter Nr. 48 des Justizministerial-Blattes) für den Bereich der allgemeinen Bauverwaltung den Königlichen Regierungs-Präsidenten bezw. Königlichen Regierungen, der Königlichen Ministerial-Bau-Commission hierselbst und den Königlichen Ober-Präsidenten der Provinzen Westpreufsen, Schlesien, Sachsen und der Rheinprovinz, als Chefs der bezw. Weichsel-, Oder-, Elbe- und Rheinstrombauverwaltung übertragen ist.

Zur Veräufserung von Grundstücken seitens der Königlichen Canal-Commission bedarf es ministerieller Genehmigung, deren Ertheilung entsprechendenfalls in urkundlicher Form und unter Erstreckung auf sämtliche zum Abschlufs des Geschäfts erforderliche Handlungen (Auflassung usw.) erfolgen wird.

Berlin, den 3. November 1889.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
v. Maybach.

Preufsen.

Der Regierungs-Baumeister Röttscher in Rinteln ist zum Königlichen Kreis-Bauinspector ernannt und demselben die Kreis-Bauinspector-Stelle daselbst verliehen worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Berthold Wickmann aus Eickendorf bei Schönebeck a. d. Elbe und Friedrich Krause aus Hamburg (Ingenieurbaufach); — Karl Tesenwitz aus Berlin und Paul Groth aus Neu-Wintershagen bei Stolpmünde (Hochbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Franz Ahrens in Frankfurt a. M. ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Der Intendantur- und Baurath Karl v. Sluyterman-Langeweyde in Karlsruhe ist gestorben.

Gutachten und Berichte.

Entwurf zum Bau einer neuen Kirche für die Nazareth-Gemeinde in Berlin.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 10. Juli 1889.

Der vorliegende Entwurf zu einer neuen Kirche für die hiesige Nazareth-Gemeinde ist mit anerkennungswerther Sorgfalt gewissenhaft durchgearbeitet und entspricht dem aufgestellten Bauprogramm, nach welchem mindestens 1250 Sitzplätze gefordert wurden, während deren 1310 beschafft sind. In Bezug auf das Bauprogramm kann die Akademie des Bauwesens den Ausdruck des Bedauerns nicht zurückhalten darüber, dafs man hier, wo ein ungewöhnlich grofser Bauplatz zur Verfügung steht, der ein möglichst grofses Bauwerk wünschenswerth macht, für eine schon jetzt sehr zahlreiche und im stärksten Anwachsen begriffene Gemeinde nicht sofort eine gröfsere Kirche erbaut. Ist die alte Schinkelsche Kirche längst zu klein geworden, so wird auch die neue Kirche unmittelbar nach ihrer Vollendung dem Bedürfnifs nicht mehr genügen und man wird zur Errichtung einer dritten Kirche schreiten müssen.

Der Grundrifs der Kirche zeigt in jetzt allgemein gebräuchlicher Weise ein Langhaus mit ganz schmalen, fast nur als Gänge benutzten Seitenschiffen und einem Querschiff, dessen weit vortretende Arme aus dem Achteck geschlossen sind, während das Langhaus hinter der Vierung wenig vortritt und geradlinig abgeschlossen ist, sodafs der Chorabschlufs architektonisch etwas unbedeutend erscheint und der Altarraum zu klein ausgefallen ist. Ueberhaupt kann der Chorabschlufs mit seinen Nebenräumen als vollständig befriedigend nicht angesehen werden. Die Sacristei ist mit etwa 6 qm Grundfläche entschieden zu knapp bemessen und ein Raum zur Vornahme der Taufen fehlt vollständig. Nach dem Erläuterungsberichte zur Skizze soll allerdings das sehr geräumige Confirmandenzimmer auch als Taufcapelle dienen, dies erscheint jedoch nicht zulässig, da dieser Raum wegen der darin aufzustellenden zahlreichen Sitzbänke, namentlich wenn dieselben, wie es nothwendig ist, zusammengeschoben werden, einen wenig würdigen Eindruck machen wird. Sehr bedenklich erscheint ferner die Anordnung von Wendeltreppen nach den Emporen, deren jede von mindestens 76 Personen zu benutzen sein würde, und welche überdies ziemlich entfernt von den Emporen liegen.

In einer Variante für diesen Theil des Entwurfs sind statt der gewundenen Treppen solche mit geraden Läufen angeordnet. Dieselben sind auch durchaus günstig belegen, doch erscheint hierbei der Chorbau wegen des Fortfalls der Treppenthürme noch dürftiger. Es wird daher empfohlen, diesen Theil des Entwurfs einer nochmaligen Bearbeitung zu unterziehen und dabei dem Chor eine gröfsere Tiefe zu geben, wodurch zugleich ein ausreichender Platz zur Aufstellung des Taufsteins gewonnen werden kann.

Die Eingänge zur Kirche, sowie die Treppen zur Orgelbühne und den vorderen Emporen sind zweckmäfsig angelegt und aus-

reichend. Die Vorhalle im Thurm wird durch das gezeichnete Rundfenster von etwa 1,20 m Durchmesser nicht ausreichend erleuchtet werden. Es wird daher nothwendig sein, den Spitzbogen des Portals vollständig als Oberlicht zu öffnen.

Die Sitzplätze in der Kirche sind gut vertheilt und haben mit wenigen Ausnahmen freien Blick nach der Kanzel, doch können die zahlreichen Kirchgänger, welche unter der neben der Kanzel belegenen Empore des Querschiffes sitzen, zwar die Kanzel, aber bis auf eine geringe Zahl nicht den Kopf des Predigers sehen. Dieser Uebelstand könnte dadurch beseitigt werden, dafs die Emporen in ähnlicher Weise, wie es bei der Orgelbühne geschehen ist, in einer gebrochenen Linie zurückgezogen würden. Dies wird umsomehr empfohlen, als andernfalls die Construction der Emporen, speciell die Aufhebung des Schubes der Tragebögen durch blofse Verankerung Schwierigkeiten machen würde. Im übrigen sind die Constructionen wohldurchdacht und zweckentsprechend, namentlich mufs die sparsame Verwendung von Eisen als richtig anerkannt werden.

Die Architektur der Kirche zeigt den Charakter märkischer Backsteinbauten aus der gothischen Stilperiode und ist in den Verhältnissen wohl abgewogen, dabei sehr einfach, fast zu einfach gehalten. Namentlich erscheint der obere Theil des Thurmes im Vergleich zum Unterbau etwas zu einfach und nicht vollständig in Harmonie mit dem mittleren Theile, in welchem die Zweitheilung nachdrücklich betont ist. Eine Umarbeitung dieses Theiles kann daher nur empfohlen werden. Ebenso wäre eine reichlichere Verwendung von profilirten Steinen in den Gewänden der Oeffnungen zu wünschen. Das Innere erscheint nach den Zeichnungen auch etwas zu einfach, doch läfst die reichliche Veranschlagung hoffen, dafs dasselbe durch Ausführung entsprechender Malereien einen ganz befriedigenden Eindruck machen wird. Allzu unbedeutend erscheint der Altar, der aber ebenfalls so auskömmlich veranschlagt ist, dafs er sehr wohl etwas höher und reicher gestaltet werden kann.

Die Kosten des Baues sind auf 440 000 Mark veranschlagt, denen noch eine Summe von 44 000 Mark für die Ausstattung hinzutritt; dieser Betrag ist so ausreichend bemessen, dafs er eine erheblich reichere Durchbildung des Baues gestatten dürfte.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Schneider.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Abführung der Canalwässer der Stadt Bremen.

Das Canalnetz des am rechten Weserufer gelegenen, rund 82 000 Einwohner zählenden Theiles der Stadt Bremen mündet beim „Torfbassin" (Punkt *a* in nachstehendem Lageplan Abb. 1) in einen offenen, an den Seiten mit Brettern eingefafsten, durchschnittlich 3,30 m breiten Graben. Von hier aus durchlaufen die Canalwässer den im Lageplan mit *a b c d* bezeichneten Weg; nämlich von *a* bis *b* den obenerwähnten sogenannten Hempgraben auf etwa 2200 m, sodann von *b* bis *c* einen durchschnittlich 15 m breiten schiffbaren Wasserlauf die „kleine Wumme" auf rund 2500 m Länge, und endlich werden die Abwässer von *c* bis *d*, auf rund 6500 m Länge, durch die künstlich in 12 m Breite hergestellten Canäle, „Maschinenfleeth" und „alter Deich" genannt, in den Mahlbusen der grofsen Blocklander Entwässerungsanstalt geführt, von wo aus sie dann, in Gemeinschaft mit den Niederschlagsmengen der hierher entwässernden Ländereien (10 080 ha), über den Deich in die Lesum (ein Nebenflufs der Weser) gepumpt werden.

Abb. 1. Lageplan. a b c d Weg der städtischen Abwässer.

Diese Art der Abführung hat für die Wintermonate, d. h. vom 1. November bis 1. April, bislang zu keinem besonderen Bedenken Anlafs gegeben, da einmal während dieser Zeit die städtischen Abwässer vornehmlich zur Bewässerung der an den Hempgraben angrenzenden Ländereien dienen und sodann im Winter der Feldwasserstand im Blocklande ein derartig hoher ist (+ 1,00 N. N.), dafs die Ländereien fast gänzlich überfluthet werden, und demgemäfs eine baldige Vermischung des Schmutzwassers mit dem Ueberfluthungswasser eintritt. Dagegen hat die beschriebene Abführung der Canalwässer in den Sommermonaten, April bis einschliefslich October (in welchen die erwähnte Entwässerungsanstalt den Feldwasserstand auf + 0,30 N. N. zu halten hat), namentlich soweit hierbei die Benutzung des Hempgrabens und der kleinen Wumme in Betracht kommt, bereits seit längerer Zeit wiederholt zu den lebhaftesten Klagen und Beschwerden über Verpestung der Luft, Unbrauchbarmachung des Tränkwassers für das Vieh, Erschwerung des Schiffahrtsverkehrs usw. geführt, deren Berechtigung sich leider nicht bestreiten läfst. Es ist deshalb auch schon seit Jahren das Bestreben der zuständigen Behörde stetig dahin gerichtet gewesen, diese Zustände zu verbessern. In dieser Beziehung ist zunächst in den Jahren 1881 und 1882 die in Betracht kommende Strecke der kleinen Wumme mittels eines zu diesem Zwecke angeschafften Pumpenbaggers gründlich gereinigt und hierdurch ein an und für sich zufriedenstellender Erfolg erzielt worden, welcher jedoch, wie von vornherein vorausgesehen, nur von vorübergehender Dauer sein konnte. Seitdem sind die verschiedensten Vorschläge, wie Anlage von Ablagerungsbecken, Abschossung der in die kleine Wumme mündenden Gräben, Hebung des Schmutzwassers durch die bei *b* gelegene Oberblocklander Bewässerungsanstalt und Führung desselben durch Oberblockland hindurch in die grofse Wumme, einer näheren Prüfung unterzogen worden, wobei indes immer kein befriedigendes Ergebnifs erzielt wurde. In neuerer Zeit sind sodann die an verschiedenen Orten zur Anwendung gelangten

künstlichen Reinigungsverfahren in den Kreis der Erörterungen gezogen, und durch eine im Mai 1888 seitens eines Ausschusses vorgenommene örtliche Besichtigung der bezüglichen Anlagen in Braunschweig, Essen und Halle hat man versucht, sich ein möglichst klares Urtheil über den jetzigen Stand dieser Verfahren zu verschaffen. Die künstliche Reinigung in diesen Städten (System Müller-Nahnsen in Halle und System Röckner-Rothe in Essen und Braunschweig) zerfällt bekanntlich in chemische und mechanische Reinigung. Erstere bezweckt durch Zusätze, namentlich von Thonerdesilicaten und Aetzkalk in den Abwässern, die Fäulnifsstoffe zur Fällung zu bringen, letztere will durch Abklärung und Filterung die mechanisch beigemengten Sinkstoffe ausscheiden.

Ohne an dieser Stelle auf eine nähere Beschreibung der genannten beiden Systeme und auf die bei der Besichtigung mitgetheilten Einzelheiten einzugehen, sei hier nur bemerkt, dafs bei allen drei Anstalten, wie die Augenscheinnahme zeigte, weder die darin beschäftigten Arbeiter, noch die in der Nähe weilenden Personen unter besonders belästigenden Dünsten zu leiden hatten und dafs das trübe, schwärzlich gefärbte, übelriechende Schmutzwasser durch das Reinigungsverfahren in eine klare und blanke, theilweise etwas gelblich gefärbte, entweder geruchlose, oder schwach ammoniakalisch riechende Flüssigkeit verwandelt wurde. Dieser Eindruck wird bestätigt durch die Ergebnisse der von den genannten drei Städten mehrfach veranlafsten eingehenden chemischen und bakteriologischen Untersuchungen des ungereinigten und gereinigten Schmutzwassers, welche in chemischer Hinsicht als genügend, in bakteriologischer Hinsicht aber als besonders günstig zu bezeichnen sind, sodafs die künstlichen Reinigungsverfahren in dieser Beziehung den an sie zu stellenden Ansprüchen genügen dürften und kein Bedenken obwalten kann, die gereinigten Schmutzwässer in öffentliche Flufsläufe abzuführen.

Dagegen erscheint die Kostenfrage, sowie insbesondere die Frage der Gewinnung und Verwerthung des rückständigen Schlammes, bis jetzt noch nicht in befriedigender Weise gelöst, sodafs die künstliche Reinigung zur Zeit nur für solche Städte von praktischer Bedeutung sein dürfte, die sich in der Nothlage befinden, um jeden Preis eine schleunige Abänderung der bisher bestehenden Abwässerungsverhältnisse herbeiführen zu müssen, wie dies bei den Städten Essen, Braunschweig und Halle der Fall gewesen ist. Es steht zu hoffen, dafs es mit der Zeit gelingen wird, durch Verwendung von billigeren Chemicalien, sowie durch zweckmäfsigere Bearbeitung und bessere Verwerthung des Schlammes, auch in financieller Beziehung ein zufriedenstellendes Ergebnifs zu erzielen, welches die allgemeinere Anwendung der künstlichen Reinigungsverfahren gestattet.

Denselben Standpunkt zu dieser Angelegenheit hat auch die im September 1888 in Frankfurt a. M. abgehaltene 14. Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege eingenommen, indem sie nach eingehender Berathung folgende Erklärung beschlossen hat: „Die Versammlung nimmt mit grofsem Interesse von den bei den verschiedenen künstlichen Reinigungsverfahren gemachten Fortschritten Kenntnifs. Sie ist aber auch jetzt noch der Ansicht, dafs keines dieser Verfahren sich vollkommen bewährt hat, namentlich auch die schwerwiegende Frage der Verwendung der Rückstände noch nicht gelöst ist. Die Versammlung mufs daher umsomehr an ihrem in Breslau im Jahre 1886 gefafsten Beschlufs festhalten, als auch der Kostenpunkt bei der künstlichen Reinigung ein hoher ist“ (vgl. Deutsche Vierteljahresschrift für öffentl. Gesundheitspflege 1889).

Wenn man nun die bei den bisher ausgeführten Anlagen gewonnenen Erfahrungen auf die bremischen Verhältnisse anwenden will, so ist zunächst zu beachten, dafs zur Zeit, wie bereits erwähnt, hauptsächlich nur das Bedürfnifs vorliegt, die Abwässerungsverhältnisse für die Sommermonate vom 1. April bis 1. November zu verbessern. Sodann kommt erschwerend in Betracht, dafs für den Betrieb der Reinigungsanlage in der bisher ausgeführten Art ein Gefälle von etwa 60 cm, besser 100 cm, zwischen den Wasserspiegeln vor der Anstalt und hinter der Anstalt vorhanden sein mufs, welches in den erwähnten Städten ohne weiteres gegeben war, in Bremen aber nicht zur Verfügung steht und daher künstlich durch Hebung der gesamten zu reinigenden Wassermenge herzustellen sein wird, wodurch nicht allein die ersten Anlagekosten, sondern auch die Betriebskosten erheblich gesteigert werden.

In Anbetracht aller obwaltenden Verhältnisse erscheint es geboten, dafs man, um hinsichtlich der Kosten sicher zu gehen, für Einführung eines künstlichen Reinigungsverfahrens in Bremen einen Satz von 1 Mark auf den Kopf, einschliefslich Tilgung und Verzinsung der Anlage, zu Grunde legen mufs, was für den betreffenden Stadttheil einen jährlichen Kostenaufwand von rund 80 000 Mark ergiebt. Diesen hohen Kosten und den sonstigen Erfahrungen gegenüber war es gewifs gerechtfertigt, in nähere Erwägung zu ziehen, ob es sich nicht ermöglichen läfst, die augenblicklich fast unerträglichen Zustände der kleinen Wumme mit geringeren Mitteln derartig zu verbessern, dafs man in der Lage ist, zu der vorliegenden Frage noch für eine längere Reihe von Jahren eine abwartende Stellung einzunehmen, um dadurch den grofsen Vortheil zu erreichen, die auf Grund weiterer Erfahrungen sicherlich zu erwartenden wesentlichen Verbesserungen des Systems der künstlichen Reinigungsverfahren bei der künftigen endgültigen Regelung der Abwässerungsverhältnisse mit in Rechnung ziehen zu können.

Von diesem Gesichtspunkte aus ist nun der Gedanke zu dem im nachstehenden näher beschriebenen Plane entstanden und weiter ausgearbeitet worden. Danach wird beabsichtigt, durch folgende zwei Mafsregeln die Verbesserung der bestehenden Zustände herbeizuführen.

I. Während der Zeit, da die Abwässer nicht zur Bewässerung dienen, also vom Monat April bis Ende October, wird ständig, soweit und solange dies nicht auf natürlichem Wege durch Niederschläge erfolgt, dem Strafsencanalnetz Weserwasser behufs einer fünffachen Verdünnung des Schmutzwassers durch eine Pumpanlage zugeführt.

II. Der Abzugsgraben an der Hempstrafse wird an der Hempbrücke (bei *b* im Lageplan) nicht in die kleine Wumme geleitet, sondern am linken Ufer dieses Flufslaufes entlang auf etwa 2500 m Länge unter das Waller Fleeth hindurch bis an das sog. Maschinenfleeth verlängert, sodafs die kleine Wumme gänzlich von Schmutzwasser entlastet wird. (In dem Lageplan Abbildung 1 ist diese Verlängerung *b* bis *c* mit punktirten Linien angedeutet.)

Zu I. Die durchschnittliche Menge des Gebrauchswassers für den in Frage stehenden Stadttheil ist auf 6 cbm in der Minute oder 0,1 cbm in der Secunde anzunehmen, sodafs die zum ständigen Spülen erforderliche Wassermenge bei fünffacher Verdünnung des Schmutzwassers sich auf 0,5 cbm in der Secunde oder für den in Frage kommenden Zeitraum von jährlich 214 Tagen auf $9^1/_4$ Million cbm stellen würde.

Für die Pumpstationen waren verschiedene, an der Weser gelegene Plätze in Vorschlag gekommen, und man hat sich schliefslich dahin verständigt, dieselbe bei der Eisenbahnbrücke (Punkt *e* des Lageplans) unter Benutzung eines an dieser Stelle gelegenen fiscalischen Gebäudes zu errichten. Das Wasser soll zunächst von hier aus vermittelst einer vorhandenen, 1 m weiten Rohrleitung in den die Altstadt am rechten Weserufer umschliefsenden Stadtgraben gedrückt werden, welcher, wie im Lageplan angedeutet, aus sechs verschiedenen, unter sich durch Durchlässe mit einander verbundenen Theilen besteht. Der normale Wasserspiegel im Stadtgraben beträgt + 4,0 N. N., und durch die im Canalisationsentwurfe an sechs verschiedenen Stellen vorgesehenen Verbindungen mit dem Canalnetze wird es ermöglicht, die zur Verdünnung des Schmutzwassers bestimmten Wassermengen gleichzeitig zur kräftigen Spülung eines grofsen Theils der Strafsencanäle mit zu benutzen, indem der Wasserspiegel an der Mündung des Canalnetzes bei *a* in den Sommermonaten höchstens auf + 1,20 N. N. steigt, also ein Gesamtgefälle von mindestens 2,80 m zur Verfügung steht. Die Einzelheiten der Pumpstation stehen noch nicht fest; es ist vorläufig eine Maschinen-Anlage mit 65 Pferdekräften in Aussicht genommen, die in der Lage ist, eine secundliche Wassermenge von 1 cbm bis zu einer Höhe von 2,80 m zu fördern. Als durchschnittliche Leistung ist 0,5 cbm mit einer Förderhöhe von 2,50 m (von + 1,70 bis 4,20 N. N.) und als gröfste Förderhöhe 3,60 m (von + 0,60 bis + 4,20 N. N.) anzunehmen. Die Kosten dieser Pumperei sind auf 53 000 Mark und die jährlichen Betriebskosten, einschliefslich Unterhaltung und Tilgung, auf 11 200 Mark veranschlagt.

Zu II. Bei dem Entwurfe des neuen, 2500 m langen Abzugsgrabens *b* — *c* von der Hempbrücke bis zum Maschinenfleeth mufste in erster Linie die von der Strafsenbauverwaltung im Interesse des Strafsencanalnetzes gestellte Forderung mafsgebend sein, dafs der Wasserstand am oberen Ende des Hempgrabens bei *a* nicht höher als + 1,20 N. N. ansteigen darf. Da nun als mittlerer Sommerwasserstand der Wasserzüge im Blocklande + 0,30 m anzunehmen ist, so steht für die gröfste in diesen Graben abzuführende Wassermenge nur ein Gefälle von 0,90 m auf der 4700 m langen Strecke des Hempgrabens und des neuen Abzugsgrabens zur Verfügung.

Vorläufig angestellte Berechnungen ergaben, dafs für die vorliegenden Verhältnisse ein Graben von 4,5 m Sohlenbreite und einfachen Böschungen zweckentsprechend sei. Für diese Mafse haben genauere theoretische Berechnungen ergeben, dafs bei der gewöhnlichen Wassermenge von 0,6 cbm (0,1 cbm Gebrauchswasser, 0,5 cbm durch die Pumpanlage zugeführtes Weserwasser) nur ein Gefälle von 0,37 m erforderlich ist, welches sich bei einer Wassermenge von 1,8 m secundlich bis auf 0,88 m erhöht. Damit ist die zulässige Grenze nahezu erreicht und es ist erforderlich, für die Abführung noch gröfserer Wassermengen, welche nur ausnahmsweise bei starkem Gewitterregen vorkommen können, besondere Vorsorge durch die Anlage einer noch näher zu beschreibenden Entlastungsschleuse zu treffen. (Schlufs folgt.)

Einrichtung der zu Höhenmessungen dienenden Mefslatte.

Bei den Höhenmessungen, wie sie im Eisenbahnbau vorkommen, werden die Ablesungen an der Mefslatte entweder in der Weise gemacht, dafs die Latte nach dem Ermessen des betreffenden Arbeiters möglichst genau senkrecht auf den Pfahl gestellt wird, oder so, dafs der Arbeiter sie langsam nach vorn und hinten neigt. In letzterem Falle beschreibt das obere Ende einen Kreisbogen (Abb. 1), während der Lattenfufs auf dem Pfahl ruht. Die niedrigste Ablesung, die man nun durch das Fernrohr machen kann, gilt alsdann als die richtige, da sie der senkrechten Stellung der Latte entspricht. Abb. 2 stellt die Reihe der abgelesenen Höhen dar, wenn die Latte nach und nach in die Lagen c bis g gebracht wird. Pe ist dabei als die richtige zu nehmen.

Abb. 1.

Die letzte Art der Ablesung dürfte vor der ersteren deshalb den Vorzug verdienen, weil man durch das Fernrohr die richtige Handhabung der Latte beobachten kann, was bei dem ersteren Verfahren nicht ganz in gleichem Mafse der Fall ist. Man kann hier durch das Fernrohr wohl beobachten, ob die Latte sich in der senkrechten, durch die Sehlinie und den Pfahl gelegten Ebene befindet, aber nicht, ob und wie weit sie nach vorn oder hinten geneigt ist.

Abb. 2.

Wendet man nun aber das zweite Verfahren in stärker geneigten Strecken an, wobei man häufig behufs Vermeidung zu vieler Aufstellungen die Ablesungen an der Latte nahe am unteren Ende derselben machen wird (Abb. 3), so kann die Lattendicke die Richtigkeit der Ablesungen in bedenklicher Weise beeinflussen.

Abb. 3. Abb. 4.

Stellt Abb. 4 eine um den Winkel α nach rückwärts geneigte Mefslatte von der Dicke b dar, und ist h die wahre Höhe der Sehlinie über dem Pfahl, während l das Mafs angiebt, welches man an der geneigten Latte abliest, so ist:

$$1)\quad h = b \sin\alpha + l \cos\alpha$$

$$2)\quad l = \frac{h}{\cos\alpha} - b \operatorname{tg}\alpha.$$

Der Werth von l hängt also von der Gröfse des Winkels α ab. Setzt man die erste Ableitung des dafür gefundenen Ausdrucks gleich Null, also:

$$\frac{1}{\cos^2\alpha}(\sin\alpha\, h - b) = 0,$$

so findet man, dafs l jedesmal für $\sin\alpha = \frac{b}{h}$ den kleinsten Werth erreicht. Die verschiedenen Werthe, die l annimmt, wenn die Latte von der nach vorn geneigten Lage bis zur senkrechten Stellung und von dieser in eine nach hinten geneigte Lage übergeht, stellt die Abb. 5 dar.

Abb. 5.

Wenn man nun statt der Höhe h das geringste Mafs der Ablesung l_0 aufzeichnet, so begeht man einen Fehler, dessen Gröfse mit der Dicke der Latte zunimmt. Wird nämlich in die Gleichung 2

$$\sin\alpha = \frac{b}{h}$$

eingesetzt, so wird

$$l_0 = \frac{h^2 - b^2}{\sqrt{h^2 - b^2}} = \sqrt{h^2 - b^2}$$

welcher Werth um so mehr von h abweicht, je gröfser b ist. Ist $b = 3$ cm, so ergiebt sich:

für h = cm	l_0 = cm	$(h - l_0)$ = cm
5	4,00	1,00
10	9,54	0,46
15	14,70	0,30
20	19,77	0,23
25	24,82	0,18
30	29,85	0,15

Die voranstehenden gröfsten Werthe des Fehlers $(h - l_0)$ werden allerdings wohl nicht vorkommen, weil dabei eine ziemlich stark geneigte Lage der Latte vorausgesetzt ist, während der Winkel α gewöhnlich nur bis etwa 15° ausgedehnt werden wird. Immerhin kann der Fehler leicht Werthe von 1—2 mm annehmen und sich bei häufiger Wiederholung in einem Mafse steigern, welches die Genauigkeit der Höhenmessung ganz erheblich beeinträchtigt. Es dürfte sich daher empfehlen, die Latte unten mit einem Kugelgelenk zu versehen, dessen Mittelpunkt genau unter der Vorderfläche der Latte liegt, wie in Abb. 6 dargestellt ist. Da der Nullpunkt der Theilung an der Unterkante der Sohlplatte angenommen werden mufs, die Theilung daselbst aber nicht gut anzubringen ist, so wird man die Ablesung an dem untersten Theil, etwa bis zu 5 cm, am besten ganz zu vermeiden suchen. Es sei noch der Vortheil des Kugelgelenks hervorgehoben, dafs der Arbeiter beim Umdrehen der Latte diese weder zu rücken noch abzuheben braucht.

Abb. 6.

Nic. Gutjahr,
Königl. Reg.-Bauführer.

Die Gobelins-Weberei in Rom.

Während des Sommers von 1887 hat in Rom eine Ausstellung von Weberei- und Spitzen-Arbeiten stattgefunden. Bei dieser Veranlassung wurde die allgemeine Aufmerksamkeit eine Zeit lang wieder auf den höchst eigenartigen Kunstgewerbezweig der Gobelinsweberei gelenkt, die früher hier eine ziemlich hervorragende Bedeutung besessen, solche aber in demselben Augenblicke eingebüfst hat, als der päpstliche Stuhl sich um seinen weltlichen Besitz gebracht sah. Seit dem Jahre 1870 steht nun die in dem weiträumigen Ospizio di San Michele eingerichtete, ehemals dem Vatican zugehörige „Fabbrica degli Arazzi" beinahe gänzlich still; ihr fehlt seitdem die thatkräftige Unterstützung von Seiten der Curie und der anderen hohen Gönner von ehedem, ohne welche eine derartige, lediglich auf die Erzeugung kostspieliger Luxus-Gegenstände gerichtete Anstalt niemals bestehen kann. Auf die Beihülfe der Staatsregierung des jungen Königsreichs darf sie vorläufig nicht zählen; denn dieser drängen sich heute noch allzuzahlreiche Bedürfnisse näher liegender und auch wichtigerer Art auf, deren Befriedigung das volle financielle Vermögen des Landes in Anspruch nimmt. Immerhin sind doch selbst jetzt schon vereinzelte Stimmen laut geworden, welche der Wiederbelebung jenes einstmals mit so vieler Liebe und glücklichen Erfolgen gepflegten Zweiges des Kunst-Gewerbes das Wort reden.

Die Kunstfertigkeit, Teppiche nach Darstellungen der Malerei so zu weben, als sei mit dem Geflechte der Fäden gewissermafsen die Strichführung des Pinsels nachgeahmt, ist sicherlich schon in früher Zeit geübt worden. In Europa wurde sie, soviel bekannt, zum ersten Male durch die Vlamländer zu bedeutsamer Vollendung gebracht. Die im 15. Jahrhundert und später aus den Fabriken von Brüssel und Arras hervorgegangenen, nach letzterem Orte „Arazzi" benannten Wandteppiche gelten bis heute als hervorragende Meisterstücke der Kunst-Weberei. Von Flandern breitete sich das Gewerbe nach den benachbarten Staaten aus, vornehmlich nach Frankreich und Italien. Arbeiter aus Arras (les Arétiens, woraus das italienische „Arazzieri", d. s. Verfertiger der Arazzi) genossen eines besonderen Ansehens und wurden überall, wo man neue Anstalten zur Verfertigung von Teppichen gründen wollte, begehrt. So entstand mit ihrem Beistande in Frankreich zunächst die Teppich-Wirkerei in Fontainebleau, welche Heinrich II. mit vielerlei Vergünstigungen ausstattete, und die besonders unter der Leitung von Philibert de Lorme zu hoher Blüthe gedieh. Berühmter wurden weiterhin, als das Ansehen der vlämischen Schule zu verblassen begonnen, die in Paris durch Ludwig XIV. 1662 ins Leben gerufenen Manufactures Royales des Gobelins, die dadurch zu Stande gekommen waren, dafs man die bis dahin in den Tuilerieen und im Louvre eingerichteten Werkstätten der Teppichweber mit der schon seit Mitte des 15. Jahrhunderts am Ufer der Bièvre von der Färber-Familie „Gobelins" betriebenen Scharlachfärberei vereinigt hatte. In den

neuen, auf „grofsem Fufse“ eingerichteten Anlagen wurde „für Rechnung des Königs“ gearbeitet. Man weifs u. a., dafs von 1663—1690 allein 49 Maler dort mit der Herstellung von Gemälden als Muster für die Teppich-Wirkerei thätig gewesen sind. Die Arbeiter genossen werthvolle Vorrechte, und das Gewerbe erfreute sich dadurch wesentlicher Förderung, dafs ein königliches Gebot „allen Händlern und sonstigen Leuten“ strengstens den Ankauf von Gobelins im Auslande untersagte. Die Geschichte der Pariser Fabrik erzählt von mancherlei Wechselfällen, denen diese unterworfen gewesen ist. Sie blühte stets, durfte sie sich der Gunst der Grofsen erfreuen, und gerieth sogleich in Noth, war sie auf eigene Kraft allein angewiesen. Die schlimmste Zeit in ihrem Bestehen brachte die Revolution von 1792; allein es gelang ihr, die Fährlichkeiten zu überwinden, bis zu dem Augenblicke hin, da ihr in Napoleon ein neuer Beschützer erstand. Seitdem stehen die Gobelins-Manufacturen wieder unter staatlichem Schutze und geniefsen gegenwärtig eines wohlbegründeten, von niemandem streitig gemachten Rufes.

Auch in Italien fand die Gobelins-Wirkerei durch vlämische Weber während des 15. Jahrhunderts Eingang*). Hier ging Ferrara voran, dessen Fürst Nicolaus III. von Este um 1436 die erste Werkstatt in seinem Palaste einrichten liefs. Bald folgten andere Städte, wie Siena, Correggio, Perugia, Todi, Reggio Emilia, Bologna, Urbino, Mantua und Venedig nach, dann ferner Parma und vor allem Florenz. In letzterwähntem Orte nahmen sich die kunstsinnigen Medicaeer des jungen Gewerbes an, das unter ihrem mächtigen Einflusse nicht nur eine verhältnifsmäfsig schnelle, sondern auch theilweis ganz selbständige Bahnen einschlagende Entwicklung zu nehmen vermochte. Mit den aus allen diesen Plätzen hervorgegangenen, gewöhnlich mit deren Mark-Zeichen versehenen Erzeugnissen sind noch heute die Kirchen, Paläste und Museen Italiens ziemlich angefüllt; nicht wenige darunter zählen zu den besten ihrer Art und bilden einen Schatz, der auf lange noch Bewunderung hervorrufen wird.

In Rom fand die Teppich-Weberei von Beginn an einen starken Schutz bei den Päpsten, die sich der Tapeten und Teppiche als willkommener Schmuck-Gegenstände bei den kirchlichen Festen und ganz besonders bei den prunkvollen Aufzügen gelegentlich der Inthronisationen zu bedienen liebten. Unter den im Vatican noch jetzt aufbewahrten zahlreichen Wandteppichen nehmen diejenigen in der sog. Galleria degli Arazzi das gröfste Interesse in Anspruch. Zehn von ihnen sind

Abb. 15. Ansicht.

Die Preisbewerbung um das National-Denkmal für Kaiser Wilhelm I.

Entwurf von **Rieth u. Halmhuber** in Berlin.

(Vergleiche hierzu Seite 422.)

Abb. 16. Lageplan.

*) Recht beachtenswerthe Beiträge zur Geschichte der Gobelins-Weberei enthält ein im Jahre 1878 in Rom in der Tipografia della Pace erschienenes, „Sur l'art des Tapis“ betiteltes Werkchen, welches den Vorsteher der Gobelins-Anstalt im Vatikan Cav. Pietro Gentili zum Verfasser hat. Einige der dortigen Angaben sind auch in den vorliegenden Aufsatz übernommen worden.

die bekannten, nach den Tapeten von Raffael in Flandern unter der Leitung von des Meisters Schüler Bernhard van Orley aus Brüssel in Wolle, Seide und Goldfäden ausgeführten Arazzi mit Darstellungen aus der Apostelgeschichte, zumeist Verherrlichungen der Thaten der Apostelfürsten Paulus und Petrus. Die Teppiche waren für die Sixtinische Capelle bestimmt, wo sie auch wirklich am 1. Mai 1519 zum ersten Male gesehen wurden. In den Farben jetzt äufserst verblafst und im Gewebe stark beschädigt, geben sie heut nur noch ein schwaches Abbild ihrer ehemaligen glanzvollen Erscheinung, über welche Vasari sagt, dafs „man geneigt gewesen sei, das Ganze eher für ein Wunder, denn für ein Kunstwerk von menschlicher Hand zu halten." Indessen ist seit kurzem, und zwar durch Ausführung geschickter Ausbesserungen, doch einiges geschehen, um einem gänzlichem Untergange dieser Teppiche vorzubeugen.

Wann genau die Kunst der Teppich-Weberei nach Rom gekommen ist, darüber lassen sich z. Z. nähere Angaben nicht machen. Es scheint, als gebühre das Verdienst der Einführung dem Cardinal Francesco Barberini, in dessen Palaste um 1630 eine Werkstatt vorhanden gewesen sein soll. Die wichtigste Anstalt in Rom, die sich auch im Auslande Bedeutung erworben hat, entstand in dem schon zu Anfang erwähnten Ospizio di San Michele, jenem im Süden der Stadt an der Ripa grande des Tiber sich erhebenden Häuserblocke, der seinen Ursprung der 1686 ausgesprochenen Stiftung des frommen Cardinals Tommaso Odescalchi verdankt. Diese grofsartige Wohlthätigkeits-Anstalt, durch die Freigebigkeit der Päpste stetig erweitert und mit reichen Mitteln ausgestattet, steht zwar jetzt unter königlicher Verwaltung, ist jedoch ihren alten Zwecken erhalten geblieben und dient nach wie vor u. a. auch als Erziehungsstätte für verwaiste Kinder beiderlei Geschlechts, welche in Arbeitssälen verschiedener Art Unterweisung in den Künsten und Gewerben erhalten. Hier nun liefs Clemens XI., vermuthlich schon während der ersten Jahre seines Pontificats, durch einen „Fremden, der in der Kunst der Herstellung von Teppichen bewandert war" — seinen Namen kennt man nicht genau — eine Teppich-Fabrik einrichten, indem er zugleich anordnete, geeignete Zöglinge des Hospizes in dem neuen Gewerbe zu unterrichten. Eines der ersten daselbst entstandenen Werke, das Bildnifs des Gründers der Fabrik, wird in dieser noch jetzt mit grofser Verehrung aufbewahrt; es ist ein Meisterstück hohen Ranges und zeugt von der geradezu vollendeten Technik, die in San Michele gleich von Beginn an bekannt gewesen sein mufs. In der Folge erhielt die Anstalt viele Aufträge durch die Päpste, welche die dortigen Erzeugnisse gern an Fremde und Einheimische von Rang verschenkten. Insbesondere wandte Pius IX. ihr seine Gunst zu und erreichte, dafs einige der letzten dort vollendeten Gobelins selbst auf grofsen Ausstellungen der neueren Zeit sich hohe Auszeichnungen erwerben konnten.

Als mit 1870 Rom für das Papstthum verloren ging, büfste, wie gesagt, auch die Teppich-Fabrik in San Michele ihre wesentlichste, ja einzige Stütze ein. Ihre Webstühle stehen jetzt bis auf einen einzigen still, auf dem man sich schon seit mehreren Jahren abmüht, einen Teppich mit der Darstellung einer Verherrlichung des neu geeinigten Italiens als Geschenk für den König Umberto fertig zu bringen, in der Hoffnung, dadurch vielleicht die Aufmerksamkeit und Gunst der Staatsregierung für das vergessene Kunstgewerbe wachzurufen. Die früher in San Michele thätig gewesenen Arbeiter sind inzwischen theils verschollen, theils haben sie sich längst anderen Erwerbszweigen zugewendet. Thatsache ist, dafs es augenblicklich in Rom kaum noch einen seiner Kunst ausschliefslich lebenden Teppichweber giebt. Dazu kommt, dafs die Anstalt San Michele wohl berechtigte Bedenken trägt, diesen oder jenen ihrer Zöglinge fernerhin in dem fraglichen Fache ausbilden zu lassen. Nur künstlerisch veranlagte Schüler erscheinen hierzu geeignet; denn neben der Kenntnifs des eigentlichen Handwerks mufs unbedingt auch tüchtige Fertigkeit im Zeichnen und Malen erworben werden. Eine derartige Ziele ins Auge fassende Erziehung aber wird immer nur dann gerechtfertigt erscheinen, wenn man sicher ist, dem die Lehrschule verlassenden jungen Manne ein wenigstens halbwegs gesichertes Feld für sein mit so vieler Mühe erlerntes Gewerbe in Aussicht stellen zu können. Und das ist eben z. Z. nicht der Fall.

Nach Aufgabe des Hospizes von San Michele liefs sich Papst Pius IX. zur Einrichtung einer kleinen Teppichweberei im Vatican bestimmen, die dort seitdem ein bescheidenes Dasein fristet. Ihr fällt hauptsächlich die Ausführung der dringend nothwendig gewordenen Ausbesserungen an den alten Gobelins zu, eine Aufgabe, die sie unzweifelhaft mit anerkennenswerthem Erfolge löst. Für Neu-Ausführungen steht dem Leiter der Anstalt und einzigen männlichen Arbeiter in dieser — es werden aufserdem noch ungefähr 8 Mädchen beschäftigt — nur ein Webstuhl zur Verfügung, auf welchem jener seit Jahren an der Herstellung eines Teppichs für den Papst thätig ist. Ausbildung von Schülern findet nicht statt. Der gegenwärtig regierende Papst soll sich aber geneigt gezeigt haben, eine gröfsere Summe — man spricht von 80 000 Lire — zu planmäfsiger Einrichtung einer vollständigen Gobelins-Fabrik hergeben zu wollen. Näheres über die beabsichtigten Einzelheiten ist jedoch noch nicht bekannt geworden. (Schlufs folgt.)

Die Medicinische Klinik in Göttingen.

Im Jahrgang 1887 (S. 381) des Centralblattes der Bauverw. ist bereits ein allgemeiner Ueberblick über die klinischen Neubauten der Universität Göttingen gegeben worden und der zuerst in Angriff genommene Neubau der chirurgischen Klinik zur Darstellung gelangt. In folgendem soll der Entwurf zum Neubau der Medicinischen Klinik daselbst, mit dessen Ausführung im Sommer 1888 begonnen wurde, beschrieben werden.

Die Medicinische Klinik enthält nach der Vorschrift des Programmes:

1. Die ständige Klinik mit Krankenräumen für 96 Kranke nebst den erforderlichen Isolir- und Tageräumen;
2. Räume für die Stadtklinik (Poliklinik), und zwar:
   a) einen Raum für die Abhaltung der Poliklinik von etwa 60 qm. (Für besondere Untersuchungen dient eins der neben der Poliklinik gelegenen Arbeitszimmer);
   b) einen gemeinschaftlichen Warteraum für Männer und Frauen von etwa 38 qm.
3. An Arbeitszimmern:
   a) 2 Zimmer für den Director,
   b) 2 desgl. für den Leiter der Poliklinik (vgl. die Bemerkung bei 2a);
   c) ein Bibliothekzimmer;
   d) einen Raum für chemische Arbeiten;
   e) einen desgl. für baktereologische Untersuchungen;
   f) einen desgl. für mikroskopische Untersuchungen.
4. An Lehrräumen:
   a) einen Hörsaal für 80 Zuhörer mit
   b) Vorbereitungs-Zimmer;
   c) ein Zimmer für Massage und elektrische Behandlung;
   d) ein Zimmer für Laryngoskopie.
5. An Dienstwohnungen:
   a) solche für 2 Hülfsärzte — in jedem Krankenflügel einen — mit je einem Wohn- und Schlafzimmer;
   b) Wohnung für einen Diener, der zugleich die Geschäfte des Hauswarts besorgt, mit 2 Stuben, Kammer und Küche;
   c) Wärter- und Schwesternzimmer neben den Krankenräumen.

Die Anordnung der Räume ist derart erfolgt, dafs der Mittelbau die Arbeits- und Unterrichtszimmer sowie die Dienerwohnung enthält, von Krankenräumen dagegen nur die Zimmer für Privatkranke und einen kleinen Krankensaal für 4 Betten. Die eigentlichen Krankenräume befinden sich, nach den Geschlechtern der Kranken getrennt, in den Flügelbauten, deren Untergeschosse die Stationen für Syphilitische und Krätzkranke aufnehmen.

Der Fufsboden des Untergeschosses liegt durchweg, den ortspolizeilichen Bestimmungen für bewohnte Kellerräume entsprechend, 30 cm über Erdboden. Die Geschofshöhen betragen, von Oberkante zu Oberkante Fufsboden gemessen, im Kellergeschofs theils 3,26 m, theils, und zwar in dem westlichen Theile mit den Sälen für Syphiliskranke, 4 m, im Erd- und Obergeschofs 4,80 m mit Ausnahme des Hörsaales, welcher 5,3 m im lichten hoch ist.

Im Mittelbau soll der Zutritt für diejenigen Personen, welche die Poliklinik besuchen, hauptsächlich vom östlichen Eingange her erfolgen. Die Dienerwohnung ist im Untergeschofs derart angeordnet, dafs von ihr aus sowohl dieser Eingang, als auch die sich an ihn anschliefsende Studentengarderobe, sowie der westliche, namentlich für Docenten und Studirende bestimmte Eingang beobachtet werden kann. Im Erdgeschofs des Mittelbaues soll ein Wasserkraft-Aufzug angelegt werden, welcher die Möglichkeit bietet, die von den Flügelbauten hierher gefahrenen Kranken nach dem oberen Geschosse zu heben, um sie so nach dem Hörsaale bringen zu können, ohne die Treppe zwischen beiden Geschossen zu benutzen. Die Syphilis- und Krätzkranken werden mittels dieses Aufzuges nicht befördert, weshalb er nicht bis nach dem Untergeschofs geführt worden ist. Zwei Hand-Aufzüge dienen zum Hinaufschaffen von Speisen und Wäsche nach dem Erd- und Obergeschofs.

Der Hörsaal enthält 80 Sitzplätze, die von Norden nach Süden ansteigend angeordnet sind. Den Zugang zur obersten Sitzreihe ver-

mittelt eine Treppe im Nebenraume. Letzterer dient gleichzeitig als Kleiderablage für die Besucher des Hörsaales sowie zur Aufstellung von Waschgeräth. Ueber dem Hörsaal ist im Dachboden ein Raum zur Anfertigung photographischer Aufnahmen vorgesehen.

Die Flügel enthalten die Station für Syphilis in den westlichen, für Krätzekranke in den östlichen Untergeschofsräumen. Jede dieser Abtheilungen ist nebst den dazu gehörigen Bädern, Aborten, Isolir- und Tageräumen durch Glasthüren gegen die Flurgänge abgeschlossen. Bei der Abtheilung für Syphilis ist diese Absonderung durch einen doppelten Verschlufs bewirkt. Die gröfseren, zur Aufnahme von je 12 Betten bestimmten Krankensäle in den beiden obern Geschossen erhalten an der Westseite Tageräume, an der Südseite offene Hallen, welche im Erdgeschofs aus Backsteinen, im Obergeschofs aus Holz hergestellt sind. Die Wärter- und Schwesternzimmer liegen neben den Krankensälen und erhalten Beobachtungsöffnungen nach diesen hin. Zur Untersuchung des Urins der Kranken ist in jedem Flügelgeschosse ein Spülraum vorgesehen.

Die Decken werden überall gewölbt, nur der Mittelbau erhält eine hölzerne Dachbalkenlage. Für sämtliche Dächer ist deutsche Schieferdeckung vorgesehen. Die Treppen werden massiv in Sandstein ausgeführt, und die Fufsböden erhalten mit Ausnahme der Arbeits- und Wohnräume, welche gedielt werden, Platten- oder Terrazzobelag.

Für die Aufsenansichten ist Ziegelverblendung mit eingelegten dunklen Streifen gewählt. Zur Herstellung der Fenstersohlbänke und einiger Gesimse kommt Sandstein in Anwendung.

Je nach der Benutzungsart der einzelnen Räume wird Dampfwasser- oder Dampfluftheizung angelegt werden. Die kalte Zuluft wird den Heizkammern der einzelnen Raumgruppen durch 14 unter Erdboden liegende Canäle vom inneren Hofe aus zugeführt. Um hierbei Wind-Einwirkungen möglichst zu vermeiden, sind für die Speisung dieser Canäle 10 Lufteinfallschächte angeordnet. Die Entlüftung der dem Sammelschlot im Maschinenhause zunächst belegenen Gebäudetheile, in denen sich die gröfseren Krankensäle befinden, geschieht — die Räume für Syphilis- und Krätz-Kranke sowie die Aborte ausgenommen — mittels eines unterirdischen Abluftcanals nach dem Sammelschlot. Die zuletzt bezeichneten und die im entfernteren Mittelbau belegenen Räume werden unmittelbar über Dach entlüftet. Während des Sommers wird die Absaugung durch Dampfheizkörper bewirkt, die innerhalb der Abluftschlote im Dachboden aufgestellt sind.

Der Kosten-Anschlag ohne die innere Ausstattung schliefst mit 439 000 Mark ab. Für das Cubikmeter ergiebt sich dabei ein Einheitspreis von 18,4 Mark. Die Skizzen sind im Ministerium der öffentlichen Arbeiten festgestellt; die Bauleitung wurde dem Land-Bauinspector Breymann übertragen, dem für die Ausführung der Königl. Regierungs-Baumeister Kleinert überwiesen ist.

1 Ablegezimmer für Studenten. 2 Schmutzige Wäsche. 3 Heizung. 4 Delirant. 5 Bad für Krätzkranke. 6 Abort. 7 Theeküche. 8 Wärter. 9 Bad. 10 Isolirte.

Grundrifs vom Untergeschofs.

1 Theeküche. 2 Abort. 3 Bad. Obergeschofs des Mittelbaues.

1 Dampfbad. 2 Bad. 3 Wärter. 4 Spülraum. 5 Isolirte. 6 Theeküche. 7 Schwester. 8 Abort.

Hohes Erdgeschofs.

0 5 10 20 30 40m.

Medicinische Klinik in Göttingen.

Vermischtes.

Zur Erlangung von Plänen für ein Kreisständehaus des Kreises Mayen ist ein Preisausschreiben erlassen worden (vgl. den Anzeigentheil von Nr. 45 d. Bl.). Für die besten Entwürfe sind Preise von 500 und 250 Mark ausgesetzt. Ablieferungsfrist ist der 2. Januar nächsten Jahres. Die Bedingungen können vom Landrathsamte Mayen gegen Einsendung von 1 Mark bezogen werden.

Für den Bau eines Stadtbades in Heilbronn schreibt die dortige Stadtgemeinde eine öffentliche Wettbewerbung aus. An Preisen werden 1000, 600 und 400 Mark ausgesetzt. Einlieferungsfrist ist der 15. Januar k. J. Lagepläne und Bedingungen können vom städtischen Hochbauamte in Heilbronn bezogen werden.

Von den drei im Wettbewerbe um ein Denkmal für den Grafen Fritz Reventlow und Wilhelm Beseler in Schleswig ausgesetzten Preisen (vgl. S. 178 d. J.) ist der erste von 400 Mark dem Bildhauer Gieseke in München zuerkannt worden; den zweiten Preis (300 Mark) erhielt Bildhauer Schultz in Rom, und an dritter Stelle wurde Landbauinspector H. Angelroth in Schleswig mit einem Preise von 200 Mark ausgezeichnet.

In der Preisbewerbung um ein Rathhaus in Leer (vgl. S. 122 d. J.) war als Frist zur Abgabe des Preisrichterspruches der 13. November d. J. in Aussicht genommen. Diese Frist ist auf den 21. d. M. hinausgeschoben worden. Ferner theilt der Magistrat mit, dafs an Stelle des behinderten Preisrichters, Architekt Müller in Bremen, der Architekt Runge ebendaselbst zum Preisrichter erwählt ist (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Der Dom in Schwerin, einer der grofsen baltischen Backsteinbauten aus dem 14. Jahrhundert, besafs als theilweises Ueberbleibsel älterer Zeit einen unvollendeten, dem Mittelschiffe der kreuzförmigen Basilika vorgelegten Thurm, auf dessen Vollendung oder Erneuerung seit Jahrzehnten die Bestrebungen der Bevölkerung Mecklenburgs gerichtet waren. Nach langen, vergeblichen Versuchen die nöthigen Baugelder zusammenzubringen, ist neuerdings seitens eines begüterten Bewunderers des Bauwerkes eine namhafte Summe geschenkt und der Neubau des Thurmes mit diesen Mitteln sofort in Angriff genommen worden. Der Plan, nach dem dies geschieht, rührt vom Oberbaurath Daniel in Schwerin her, unter dessen Oberleitung in den letzten Jahren auch der stilgemäfse Ausbau des Domkreuzganges für Bibliothekzwecke u. dgl. zur Ausführung gekommen ist.

Die weitere Behandlung der Frage des National-Denkmals für Kaiser Wilhelm I. kam in der Reichstagssitzung vom 12. d. M. zur Sprache. Nach einer Erklärung des Staatssecretärs des Innern, Staatsministers Dr. v. Boetticher, hat die Angelegenheit seit der Ertheilung der Preise im ersten Wettbewerbe dadurch weitere Förderung erfahren, dafs ein mit den Dingen besonders vertrautes Mitglied des Preisgerichts seine Auffassung über die bei der Sache zunächst in Betracht kommende Platzfrage in einer Denkschrift niedergelegt hat, zu der sich auch die übrigen Preisrichter — freilich in sehr auseinandergehender Weise — geäufsert haben. Die verschiedenen Meinungen der Preisrichter sollen derart Verwerthung finden, dafs sie an diejenigen Stellen gebracht werden, denen die Entscheidung über

die Errichtung des Denkmals zusteht. Den weiteren Verlauf der Angelegenheit denkt sich der Herr Staatsminister, wie er mittheilte, so, dafs mit Genehmigung Seiner Majestät des Kaisers demnächst eine Vorlage an den Bundesrath und an den Reichstag gemacht wird, durch welche die Platzfrage und die näheren Bestimmungen über die engere Wettbewerbung zur Entscheidung gebracht werden sollen.

Bücherschau.

Massenermittlung, Massenvertheilung und Transportkosten der Erdarbeiten. Ein einheitliches graphisches Verfahren zur Ermittlung und Veranschlagung der Erdbewegung bei allgemeinen und ausführlichen Vorarbeiten, von A. Goering, Professor an der Kgl. techn. Hochschule in Berlin. Zweite erheblich erweiterte Auflage. Berlin, 1890, Verlag von Ernst u. Korn. 36 Seiten gr. 8⁰ mit 20 Holzschnitten und 3 Tafeln. Preis 2,80 Mark, ganz Leinen geb. 3,80 Mark.

Die vorliegende Schrift erschien zuerst im Jahrgang 1881 des Centralblatts der Bauverwaltung und als Sonderdruck in demselben Jahre in erster Auflage. Seither hat der Verfasser, namentlich auch durch eigene Anwendung bei Leitung von Vorarbeiten in stark gebirgigem Gelände, auskömmliche Gelegenheit gehabt, das hier entwickelte Verfahren nach allen Richtungen hin zu erproben, und zwar auch bei erheblicher Querneigung der Erdoberfläche zur Bahnlinie. Es erwies sich dabei stets aufs neue, dafs dieses Verfahren die sonst so zeitraubende Ermittlung und Veranschlagung der Erdarbeiten aufserordentlich abkürzt und erleichtert, indem es die ermüdende, leicht Irrthümern ausgesetzte Zahlenrechnung sowie die Herstellung und Anwendung von Zahlentabellen gänzlich beseitigt und gleichzeitig den Vortheil einer vollständigen und übersichtlichen, daher auch leicht zu prüfenden Darstellung der Ergebnisse und des ganzen Arbeitsvorganges gewährt, in welcher jeder einzelne Punkt klar vor Augen liegt und jede etwaige Aenderung des Entwurfs auf die einfachste und sicherste Weise beurtheilt werden kann. Gerade für die Praxis darf das Verfahren deshalb als wesentliche Erleichterung gegenüber der noch vielfach üblichen rechnerischen Arbeitsweise empfohlen werden. In der vorliegenden zweiten Auflage ist, abgesehen von vielen sonstigen Aenderungen, namentlich die Ausdehnung des Verfahrens auf die Berücksichtigung der Querneigung auch bei allgemeinen Vorarbeiten neu hinzugekommen, womit das Verfahren erst als allgemein gültiges und somit in sich abgeschlossenes angesehen werden kann. Das Werkchen wird seinem Zwecke — erhebliche Zeitersparnifs bei den Vorarbeiten und bedeutende Erleichterung der Arbeiten überhaupt — in seiner neuen vervollständigten Gestalt in erhöhtem Mafse gerecht. —r—

Das Unfall-Gefahren-Gesetz in den deutschen Strafsenbahn-Betrieben von Dr. jur. Karl Hilse. Wiesbaden 1889. J. F. Bergmann. 331 S. in gr. 8⁰. Preis 9 Mark.

In dem vor kurzem erschienenen Werke beschäftigt sich der bekannte Verfasser mit Gröfse und Anzahl der in den deutschen Strafsenbahn-Betrieben vorkommenden Unfälle. Der Natur der Sache nach beruht die sehr ausführliche Untersuchung auf statistischer Grundlage. Nachdem er eingangs die Bedeutung der beabsichtigten Erörterung in socialer und wirthschaftlicher Hinsicht beleuchtet, giebt der Verfasser zunächst eine Darstellung der Entwicklung des Strafsenbahnwesens in Deutschland. Zur Zeit befinden sich in unserm Vaterlande in 62 Städten Strafsenbahn-Betriebe, welche von 70 Unternehmern ausgeübt werden. Ende 1888 betrug die Geleislänge 1217 km; es wurden 285 Mill. Personen befördert und 34,6 Mill. ℳ eingenommen. An diesen Abschnitt schliefst sich dann die Untersuchung über die Höhe der Unfallgefahr im Strafsenbahn-Betriebe. Zu unterscheiden ist die Gefahr, welcher die Nichtwerkthätigen ausgesetzt sind, von der, welche die Werkthätigen im Betriebe treffen kann. Die erstere ist die gröfsere und wichtigere. Bei ihr haben wir die Fahrgäste von den Strafsengängern zu trennen. Für erstere treten Unfälle vornehmlich beim Auf- und Absteigen ein, ferner können die Fahrgäste vom Wagen fallen und endlich ist die Einwirkung fremder Fahrzeuge in Betracht zu ziehen. Bei den Unfällen, welchen die Strafsengänger ausgesetzt sind, bilden diejenigen, welche durch das Laufen Vorübergehender in die Pferde veranlafst werden, eine Hauptrolle. Nicht zu unterschätzen sind die begleitenden Umstände, durch welche die Unfallgefahr erhöht werden kann, als: Wagenbeschaffenheit, Triebkraft, Schaffnerbegleitung, Witterungsverhältnisse, Jahres- und Tageszeit, Beleuchtungsverhältnisse usw.

Es ist unzweifelhaft ein grofses Verdienst des Verfassers, sämtliche einschlägige Verhältnisse wissenschaftlich beleuchtet und klargelegt zu haben. Für alle Pferdebahngesellschaften wird daher das Buch von grofsem Werthe sein. Dasselbe ist aber auch geeignet, manche irrige Anschauungen der Behörden und Stadtverwaltungen zu berichtigen, vorgefafste Meinungen zu beseitigen und die verhältnifsmäfsige Sicherheit des Strafsenbahn-Betriebes darzuthun. Den Schlufs des Buches bildet eine Erörterung über die Verwerthbarkeit der Unfallgefahr im Strafsenbahn-Betriebe. Aus den gefundenen Thatsachen werden Schlüsse über die wirthschaftliche Tragweite der Haftpflicht für den Betriebsunternehmer gezogen, ferner werden die Aufgaben der Verkehrspolizei und der Gesetzgebung näher beleuchtet. Pbg.

Neue Patente.

Schienennagel. Patent Nr. 47 227. Howard Greer in Lake View (Grafsch. Cook, Illinois, V.-St.-A.). — Der Schienennagel wird aus einem gewalzten Stahlstab (Abb. 1 rechts bei B) durch Gesenke zunächst in die in Abb. 1 links (bei B') ersichtliche Form gebracht und dann mittels einer Säge oder Schere, welche die Kerben 1 senkrecht zur Walzrichtung halbirt, fertig gestellt. Die Form des fertigen Nagels ist aus der Abb. 2 mit den zugehörigen Querschnitten ersichtlich. Während sich die Nase 2 auf den Schienenfufs aufsetzt, dienen die Nasen 3 und 4 lediglich als Ansätze für das Herausziehen des Nagels. Das Brecheisen liegt also hier beim Herausziehen nicht parallel zu den Schwellen, sondern in der Richtung des Geleises auf dem Schienenfufs.

Abb. 1. Abb. 2.

Umlegbare eiserne Schutzwand gegen Hochwasser für Uferstrafsen. Patent Nr. 48 642. Anton Hartmann Sohn in Frankfurt a. M. — Die Schutzwand besteht aus einer Reihe von Tafeln F_1 F_2 . . ., welche aus ⊏Eisenrahmen und Riffelblech zusammengesetzt sind, in Schuhen A ruhen und durch Streben CD gestützt werden. Die Dichtung der Tafeln am Fufse und in den Stofsfugen erfolgt durch elastische Einlagen q bz. g. In der Regel befinden sich die Tafeln im niedergeklappten Zustande, sodafs sie als Bürgersteig dienen und im übrigen auch den Frachtverkehr ungehindert über sich gehen lassen. Tritt dann plötzliches Hochwasser ein, so ist die Wand sehr schnell aufgerichtet, da alle Theile an Ort und Stelle liegen.

Reactionsrad. Patent Nr. 46 944. Friedrich Kuntze in Leipzig. — Die lebendige Kraft des austretenden Strahles wird hier dadurch noch nutzbar gemacht, dafs sich an die Röhrenmündungen m Canäle anschliefsen, welche aus zwei Seitenwänden $a\,b\,o\,n$ und einer Hinterwand $o\,n$ bestehen. Der austretende Strahl wird also die ihn umgebende Luft ansaugen, und da dies unmittelbar nur an der offenen Canalseite geschehen kann, dort eine gewisse Luftverdünnung hervorrufen. Demzufolge wird der auf die Hinterfläche der Wand $o\,n$ treffende Luftüberdruck die Drehung der Turbine im Sinne der Strahlreaction unterstützen. Die Stofswirkung auf die Flächen S kommt als bekannt hier nicht weiter in Betracht.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. **Berlin, 23. November 1889.** **Nr. 47.**

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preisausschreiben.

Zur Erlangung von Entwürfen beziehungsweise Modellen für ein am zweckmäfsigten erbautes, zum Befahren der Oder, des Oder-Spree-Canals und der Spree innerhalb der Stadt Berlin am meisten geeignetes Segel- oder Lastschiff von mindestens 8000 Centner Tragfähigkeit wird hiermit eine Wettbewerbung unter den deutschen Schiffsbaumeistern ausgeschrieben.

Erfordert wird, dafs das Fahrzeug bei geringster Masse an Baustoff die gröfste Wasserverdrängung, demnach unbeladen die geringste Eintauchung, dabei in jeder Beziehung die gröfste Festigkeit besitzt und unbeschadet der Völligkeit durch einen möglichst geringen Kraftaufwand mit angemessener Geschwindigkeit und Steuerfähigkeit fortbewegt werden kann. Hierbei ist wohl zu berücksichtigen, dafs die Fahrrinne der Oder bei niedrigen Wasserständen nur eine Tiefe von 1,00 m besitzt, und dafs die geringsten lichten Höhen der Brücken bei dem höchsten schiffbaren Wasserstande der in Betracht kommenden Wasserstrafsen in der Mitte der Durchfahrts-Oeffnungen nicht mehr als 3,20 m, in 3 m beiderseitiger Entfernung von der Mitte nicht mehr als 3 m betragen. Die bei der Canalisirung der oberen Oder von Breslau aufwärts bis Cosel zu erbauenden neuen Schleusen erhalten, gleich denjenigen des Oder-Spree-Canals, eine Thorweite von 8,6 m und eine nutzbare Kammerlänge von 55 m.

Die Wettbewerbung kann sich sowohl auf eiserne wie auf hölzerne Segelschiffe oder Lastschiffe ohne Segel erstrecken.

Zeichnungen, Beschreibungen, Berechnungen bezw. Modelle sind bis zum 1. Mai 1890 mittags 12 Uhr bei dem Königlichen Ober-Präsidium zu Breslau (Oderstrombauverwaltung) einzureichen. Verspätete Sendungen sind von der Bewerbung ausgeschlossen.

Die Zeichnungen sollen aus Grundrissen, Längen- und Querschnitten im Mafsstabe von 1 : 50 bestehen. Derselbe Mafsstab ist für Modelle anzuwenden.

Für die rechtzeitig eingegangenen Sendungen wird auf Wunsch eine Empfangsbescheinigung ertheilt. Eine etwaige Versicherung der Sendungen für die Zeit von der Einlieferung bis zum Rückempfange ist den Eigenthümern überlassen.

Das Preisgericht besteht aus je einem Beamten der Oderstrombauverwaltung und der Wasserbauverwaltungen zu Potsdam und Berlin, einem Lehrer der Schiffsbaukunde an der technischen Hochschule zu Berlin, zwei Schiffsbaumeistern und vier Schiffsreedern.

Für die nach dem Urtheile des Preisgerichts beste Lösung wird ein Preis von

2000 Mark

und für die nächstbeste Lösung ein Preis von

1000 Mark

ausgesetzt.

Das Preisgericht tritt am 1. Juli 1890 in Breslau zusammen, und werden die Namen der Mitglieder sowie der Versammlungsort mindestens 4 Wochen vorher in geeigneter Weise zur öffentlichen Kenntnifs gebracht werden. Der Staatsregierung steht die letzte Entscheidung über die Bewilligung der Preise zu.

Gegen Zahlung der Preise erwirbt die Staatsregierung das Recht, über die Modelle sowie über die Entwürfe und deren Inhalt zu verfügen, auch dieselben mit der Wirkung zu veröffentlichen, dafs jedermann befugt ist, ohne Erlaubnifs der Verfertiger und Verfasser, Fahrzeuge danach herzustellen, in Verkehr zu bringen, feilzuhalten und zu gebrauchen.

Innerhalb vier Wochen nach erfolgter Entscheidung über die Bewilligung der Preise werden die nichtpreisgekrönten Modelle sowie die Entwürfe mit ihren Anlagen den Einsendern auf Wunsch und eigene Gefahr portofrei zurückgesandt.

Berlin, den 31. October 1889.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.	Der Minister für Handel und Gewerbe. In Vertretung
v. Maybach.	Magdeburg.

Preufsen.

Des Kaisers und Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, die auf die Zeit vom 1. October 1889 bis dahin 1892 erfolgte Wahl des Ministerial- und Ober-Baudirectors, Wirklichen Geheimen Raths Schneider zum Präsidenten der Akademie des Bauwesens sowie des Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsraths Kinel zum Dirigenten der Abtheilung für das Ingenieur- und Maschinenwesen und des Geheimen Ober-Regierungsraths Spieker zum Dirigenten der Abtheilung für den Hochbau dieser Akademie zu bestätigen, ferner dem Geheimen Regierungsrath, Rheinstrom-Baudirector Berring in Coblenz den Rothen Adlerorden III. Klasse mit der Schleife zu verleihen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Hugo Lehmann aus Elbing und Gustav Jacobi aus Altona (Ingenieurbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Gustav Schaumann in Swinemünde ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Das magnetische Observatorium auf dem Telegraphenberge bei Potsdam.

Der Neubau des magnetischen Observatoriums bildet einen Theil der nach dem Organisationsplane für den gesamten meteorologisch-magnetischen Dienst im Königreich Preufsen auf dem Telegraphenberge bei Potsdam zu errichtenden ersten Hauptstation des ganzen Beobachtungsnetzes. Der hier besprochene Neubau ist ausschliefslich für die Ausführung der erdmagnetischen Messungen bestimmt. Die Beobachtungen, welche in dem Observatorium vorgenommen werden, bestehen aus den magnetischen Variations-Messungen, durch welche die Schwankungen des Erdmagnetismus vermittelst photographischer Aufzeichnung fortlaufend festgelegt werden, und aus den absoluten magnetischen Messungen, welche die von Zeit zu Zeit erforderliche Controle der ersteren durch absolute Bestimmung der drei erdmagnetischen Elemente: Declination, Inclination und Intensität, liefern. Erstere Beobachtungen erfordern Räume, die eine möglichst gleichmäfsige Wärme und geringen Feuchtigkeitsgehalt der Luft besitzen. Die Beobachtungen selbst gehen bei künstlicher Beleuchtung vor sich und werden zum gröfsten Theil auf photographischem Wege aufgezeichnet. Die zweite Art von Beobachtungen, die absoluten magnetischen Messungen, erfordern Vermeidung schnellen Temperaturwechsels, eine gute allseitige Beleuchtung sowie einen freien Ausblick nach dem Horizont.

Für beide Arten von Beobachtungen ist ein Gebäude errichtet worden, welches in dem zum gröfsten Theil unter der Erde belegenen Untergeschosse zwei Räume für magnetische Variationsbestimmungen, und im Erdgeschofs zwei solche für absolute magnetische Messungen enthält. Von letzteren Räumen nimmt der eine die zum Unter-

geschofs führende Treppe auf, während der andere durch eine vorgelegte Luftschleuse den Zugang von aufsen vermittelt.

Ein Haupterfordernifs für die Beobachtungen ist, dafs die Instrumente mit gröfstmöglicher Erschütterungsfreiheit aufgestellt sind. Zu dem Zwecke ist das Bauwerk auf eine 1,20 m dicke, unter dem ganzen Gebäude hergehende Mauerplatte gestellt. Auf dieser Mauerplatte sind im Untergeschofs die sogenannten Festpfeiler, d. h. die zum Aufstellen der Instrumente dienenden, in vorliegendem Falle aus Sandstein hergestellten Steinpfeiler unmittelbar aufgemauert. Das Untergeschofs ist mit 0,5 m starken, bis zur Scheitelgleiche ausgemauerten Kreuzgewölben überspannt, sodafs auf dieser starken Unterlage die im Erdgeschofs aufgestellten Pfeiler einen gesicherten, erschütterungsfreien Stand haben. Zur Wahrung der Temperaturgleichheit in den Beobachtungsräumen sind die Mauern in den erheblichen Stärken von 0,7 bis 1 m angelegt; aufserdem ist um die Räume des Untergeschosses herum noch ein Schutzgang angelegt, sodafs hier durch doppelte Aufsenmauern jedem starken Wärmewechsel vorgebeugt ist. Ueber dem Erdgeschofs ist ein mäfsig hoher, durch Holzklappen, die in den Lichtöffnungen angebracht sind, lüftbarer Dachraum angelegt, welcher ebenso wie das mit Holzcement gedeckte, 1,5 m überstehende Dach gegen schädliche Sonnenbestrahlung und Temperaturwechsel Schutz gewähren soll. Zur Vermeidung des Eindringens äufserer Feuchtigkeit in das Mauerwerk ist die Grundplatte mit einer Asphaltschicht überzogen und das Aufsenmauerwerk des Schutzganges, soweit es in der Erde liegt, mit Goudron gestrichen. Die Erwärmung der Räume geschieht im Erdgeschosse durch Kachelöfen, im Untergeschosse vermittelst kupferner Oefen, die mit Petroleumflammen geheizt werden. Letztere Oefen dienen gleichzeitig zur Lüftung der Räume. Die Beleuchtung soll mittels Gasolinflammen erfolgen. Die Zuführung frischer Luft, bei welcher es auf einen möglichst geringen Grad von Feuchtigkeit ankommt, wird in der Weise bewirkt, dafs die Luft vor ihrem Eintritt in die Räume einen 40 m langen, 4 m unter der Erde belegenen Canal durchstreichen mufs, auf welchem Wege sie einen grofsen Theil der Feuchtigkeit abzulegen imstande ist. Als Abzug für die Luft und die Verbrennungsgase der Heizung und Beleuchtung ist eine ausreichende Anzahl von Abluftcanälen vorgesehen.

Da jede Nähe von Eisen oder eisenhaltigen Stoffen eine Ablenkung der Magnetnadel und hiermit eine Beeinflussung der Beobachtung hervorruft, so mufste der Bau nicht nur in gehöriger Entfernung von dem astro-physicalischen Observatorium, welches ebenfalls auf dem Telegraphenberge liegt und in seinen grofsen Drehkuppeln bedeutende Eisenmassen birgt, gelegt werden, sondern es konnten auch zum Bauen selbst nur solche Stoffe Verwendung finden, deren Eisengehalt von verschwindender Beeinflussung der Beobachtung ist. Eisen war selbstverständlich ausgeschlossen, aber auch Ziegelsteine, Zink, Thonröhren, Cement, Kies usw. erwiesen sich als nicht brauchbar. Auf Grund der stattgehabten magnetischen Untersuchungen wurden als Baustoffe für das Mauerwerk theils Rüdersdorfer Kalksteine, theils Sandstein aus Wefensleben in der Provinz Sachsen gewählt; Rinnen, Abfallrohre und Abdeckungen wurden aus Kupfer, Thür- und Fensterbeschläge aus Bronce gemacht. Zu allen Nagelungen wurden Kupfernägel verwendet. Um zu verhindern, dafs durch Zufall Eisenmassen in die Nähe des Gebäudes gelangen und magnetische Störungen hervorrufen können, wie beispielsweise durch Wagen oder durch Waldarbeiter, welche eiserne Geräthe tragen, wurde das Gebäude im Umfange eines Kreises von 60 m Durchmesser durch einen Holzzaun abgesperrt. Der Untergrund der Baustelle, welcher aus Sand besteht, erwies sich der Magnetnadel gegenüber als hinreichend eisenfrei.

Von Einzelheiten mag noch erwähnt sein, dafs alle Fenster hölzerne Klappläden erhalten haben, theils zur Verdunkelung der Räume, theils auch zum Schutze gegen äufsere Wärmeeinflüsse. Die Fufsböden sind als sogenannte Schwebeböden hergestellt, d. h. die Balken, welche die Dielung tragen, liegen nur an ihren beiden Enden auf dem Mauerwerke der Aufsenwände auf, der Zwischentheil liegt hohl, sodafs eine Erschütterung beim Begehen des Holzfufsbodens sich nicht auf den darunter liegenden Mauerfufsbodens übertragen kann, auf welchem die Festpfeiler ihren festen Stand haben. Um die letzteren herum ist der Holzfufsboden unter Belassung einer Fuge ausgeschnitten, diese ist mit Filzstoffen ausgekleidet, und es wird so auch hier jede Uebertragung einer Erschütterung auf den Festpfeiler ferngehalten. Die Decken im Erdgeschofs sind aus Holz hergestellt in der Weise, dafs zwischen den sichtbaren Balken eine gehobelte Brettlage angebracht, und der Zwischenraum zwischen dieser und dem Dachfufsboden mit Häcksel ausgefüllt wurde, um die Temperaturgleichheit in den Räumen möglichst zu wahren.

Gas wird, wie bereits erwähnt, zu den Beobachtungen nicht benutzt, weil es Wasser ausscheidet und hierdurch die Luft durchfeuchtet. Eine Wasserleitung ist für das Gebäude selbst nicht, sondern nur für die Umgebung desselben angelegt worden, um die Rasenflächen besprengen und hierdurch einer allzu starken Erwärmung der umgebenden Aufsenluft vorbeugen zu können. Die Ver-

Holzstich von O. Ebel.

Ansicht.

Grundrifs vom Kellergeschofs.

Grundrifs vom Erdgeschofs.

sorgung mit Wasser geschieht von den für das Gebiet der wissenschaftlichen Anstalten auf dem Telegraphenberge besonders angelegten Wasserwerken aus.

Die Aufstellung des Entwurfes erfolgte im Ministerium der geistlichen usw. Angelegenheiten unter Leitung des Geheimen Ober-Regierungsraths Spieker, die Ausführung des Baues geschah durch den Unterzeichneten, dem zur Hülfe ein Bautechniker beigegeben war. Die Kosten des Baues sind veranschlagt auf 77 500 Mark, in welcher Summe die Ausgaben für sämtliche Nebenanlagen, wie Bodenausgleichung, Herstellung einer besonderen Zufahrtstrafse, innere Einrichtung usw. mit einem Gesamtbetrage von 19 000 Mark einbegriffen sind. Wegen des eigenartigen Verhältnisses zwischen Grundrifsbildung und Aufbau ist von einer Berechnung der Kosten für die Flächen- oder Raumeinheit Abstand genommen.

Potsdam, im Juli 1889. Saal, Kreis-Bauinspector.

Beschädigungen von Asphaltpflaster durch Leuchtgas.

Unter dieser Spitzmarke brachte ich in Nr. 10 S. 94 des laufenden Jahrgangs dieses Blattes die durch einen Lageplan erläuterte Mittheilung von einer in der hiesigen Römergasse mehrfach beobachteten Beschädigung der aus Asphaltplatten hergestellten Strafsenfahrbahndecke. Meine damals geäufserte Vermuthung, dafs die erwähnten Beschädigungen wohl nur auf die Einwirkung von Leuchtgas zurückzuführen seien, hat inzwischen volle Bestätigung gefunden.

Bei der im vergangenen Sommer vorgenommenen gründlichen Ausbesserung der fraglichen Asphaltdecke wurde nämlich das unter der schadhaften Stelle liegende Betonbett zunächst vollständig freigelegt, und schon bei dieser Arbeit konnte festgestellt werden, dafs der Beton einen der Leitung der Frankfurter Gas-Gesellschaft ziemlich gleichlaufenden, die Richtung der „Imp. Continental Gas-Association“-Leitung schräg schneidenden, langen Rifs aufwies (vgl. den erwähnten Lageplan auf S. 95). Der Rifs zeigte sich denn auch bei dem weiteren Ausbrechen des Betonbetts als durch den Beton ziemlich senkrecht durchgehend und mit einer theerartigen, klebrigen Masse behaftet. Wenn nach diesem Ergebnifs kaum noch an der Einwirkung entströmenden Leuchtgases auf den beschädigten Asphalt zu zweifeln war, so zeigte doch auch nun der beim Wegschaffen des Erdbodens über den Gasleitungen sich immer mehr und sehr unangenehm bemerkbar machende Gasgeruch fast zweifellos die Richtigkeit meiner früheren Annahme. Nachdem aber endlich die gänzliche Freilegung der beiden Gasleitungen stattgefunden hatte, ergab sich auch noch, dafs eine derselben an der betreffenden Stelle, wahrscheinlich durch nachträgliches und ungleichmäfsiges Setzen, schadhaft geworden war und hierdurch dem entweichenden Gas einen sehr bequemen Austrittspunkt geboten hatte. Selbstredend wurde vor den nun wieder vorgenommenen Herstellungsarbeiten der Fahrbahn die mangelhafte Gasleitung ausgewechselt und auch in der näheren Umgebung der Geruchstelle auf ihre Dichtigkeit untersucht und möglichst in Ordnung gebracht. Auch erhielt das neue Betonbett, um ähnlichen Mifsständen vorzubeugen, über den Gasleitungen, die jetzt wohl bei allen gleichartigen Strafsenfahrbahnen üblichen senkrechten, eisernen Lüftungsröhrchen. Die schliefslich über der so gesicherten Stelle hergestellte neue Asphaltdecke hat sich denn bis jetzt auch tadellos gehalten und wird zweifellos auch in Zukunft von schädlichen Einwirkungen des Leuchtgases verschont bleiben.

Die Ursache des vorgefundenen Risses im Betonbett anlangend, ist zu bemerken, dafs ein älterer, bei der Herstellung der fraglichen Unterbettung seinerzeit gegenwärtig gewesener Beamter inzwischen mittheilte, dafs das ursprünglich für eine kleinere Fläche bestimmt gewesene Asphaltpflaster nachträglich noch weiter ausgedehnt worden und dafs hierauf thatsächlich der vorgefundene Rifs bezw. der mangelhafte Zusammenhang des Betons an dieser Stelle zurückzuführen sei.

Die Angelegenheit hätte nun mit dieser Feststellung füglich ihre Erledigung gefunden haben können, wenn nicht, trotz allen angeführten, meiner Ansicht nach unbestreitbaren Klarstellungen, von berufener Seite die Möglichkeit der Zerstörung von Asphalt durch Leuchtgas bezweifelt oder gar bestritten worden wäre. Um aber auch diese Behauptung zu widerlegen, veranlafste ich die Uebersendung zweier beschädigten und einer unbeschädigten Asphaltplatte an einen Assistenten des Chem. Pharm. Instituts in Marburg mit der Bitte um weitere fachmännische Erörterung des Vorfalls. Das Ergebnifs der hierauf in Marburg angestellten Untersuchungen zeigt das nachstehende Gutachten:

„Von dem Tiefbauamt, Abth. für Strafsenbau, zu Frankfurt a. M. wurden mir am 2. Juli d. J. unter J. Nr. 1775 zwei Proben Asphalt übersandt.

Die Probe I stellte ein festes Stück normalen Strafsenasphalts dar, wogegen Probe II aus vollkommen rissigen, bröckligen Stücken bestand.

Nach der Angabe des Tiefbauamtes hat die Probe I seitlich von der Gasleitung, die Probe II über derselben gelegen; das Tiefbauamt nimmt an, dafs die Corrosion der Probe II durch strömendes Leuchtgas veranlafst sei. Für die Annahme des Tiefbauamtes findet sich in der einschlägigen Litteratur kein Belag. Der Umstand, dafs asphaltirte Röhren zu Gasleitungen (Paris) verwendet werden, scheint sogar gegen dieselbe zu sprechen! Ich versuchte deshalb auf experimentellem Wege festzustellen, ob durch ausströmendes Leuchtgas eine Veränderung des Asphalts I in dem Sinne der Probe II erfolge.

Zu diesem Zwecke brachte ich nufsgrofse Stücke des Asphalts I in ein weites Glasrohr, setzte dasselbe mit der Gasleitung in Verbindung und liefs das Gas ausströmen. Nachdem ich acht Tage lang Leuchtgas durch den Apparat hatte strömen lassen, nahm ich den in der beschriebenen Weise behandelten Asphalt heraus. Es zeigte sich, dafs derselbe in der That eine durchgreifende Veränderung erlitten hatte. Er war so weich und mürbe geworden, dafs er zwischen den Fingern mit Leichtigkeit zerrieben resp. zerdrückt werden konnte. Nach mehrwöchentlicher Aufbewahrung an der Luft haben die so behandelten Proben ihre ursprüngliche Härte wiedererlangt.

Es steht somit aufser Zweifel, dafs ausströmendes Leuchtgas den vorliegenden Asphalt I in einen der Probe II entsprechenden Zustand zu versetzen vermag.

Den Grund dieser Erscheinung möchte ich nicht in einer chemischen, sondern einfach in einer physicalischen Einwirkung des Leuchtgases auf den Asphalt suchen. Ich glaube dieselbe dadurch erklären zu dürfen, dafs ein Theil der Kohlenwasserstoffe des Leuchtgases von Bestandtheilen des Asphalts absorbirt wird, und dafs dadurch eine mechanische Lockerung der einzelnen Theilchen des letzteren eintritt. Der Umstand, dafs beim Abdunsten des Leuchtgases der Asphalt seine feste Beschaffenheit wiedererlangt, scheint mir diese Annahme zu bestätigen.

Von einer noch eingehenderen Untersuchung des Gegenstandes mufste ich infolge Drängens des Tiefbauamtes Abstand nehmen.

Marburg, 28. October 1889. gez.: Alfred Partheil, Assistent am chem. pharm. Institut.“

Schliefslich will ich nicht unerwähnt lassen, dafs mir infolge meines ersten kurzen Aufsatzes in Nr. 10 dieses Blattes auch seitens des Directors einer bekannten Berliner Asphalt-Firma die Mittheilung von einer schon vor Jahren in Leipzig beobachteten ähnlichen Zerstörung einer Asphaltdecke durch Leuchtgas gemacht wurde. Ferner theilte mir der Chef des Canal- und Strafsenbauwesens in Kopenhagen freundlicherweise noch mit, dafs ihm aus seiner vor etwa 15 Jahren in Paris verbrachten Studienzeit noch ganz deutlich erinnerlich sei, wie schon damals der betreffende Docent als eine Hauptbedingung für Strafsenfahrbahndecken aus Asphalt den sorgfältigen Schutz des letzteren gegen Leuchtgas erwähnt habe.

Frankfurt a. M., im November 1889. Dehnhardt.

Die Verbesserung des Spreelaufs innerhalb der Stadt Berlin.

Die am Anfange des Juni v. J. erschienene Nummer 22 dieses Blatts brachte auf Seite 233 unter der Ueberschrift „Die Canalisirung der Unterspree“ eine eingehende Darstellung von der Entwicklung und den Grundlagen des zwischen der Königlichen Staatsregierung und der Stadt Berlin in Bezug auf die Verbesserung des Spreelaufes innerhalb der Stadt und die Ausführung dieses Unternehmens auf gemeinschaftliche Kosten getroffenen Uebereinkommens. Nachdem die seitens der Stadt hierauf zu verwendenden Geldbeträge bereits früher bereitgestellt waren, sind die dem Uebereinkommen entsprechenden Staatsmittel durch das Gesetz vom 6. Juni 1888, betreffend die Verbesserung der Oder und der Spree usw., bewilligt worden. Unmittelbar nach dem Erlafs dieses Gesetzes wurde eine aus Commissaren der betheiligten Ministerien und des Magistrats zusammengesetzte „Ausführungs-Commission“ gebildet und seitdem in die Verwirklichung des Unternehmens kräftig eingetreten.

Dafs eine Bauausführung, welche durchgreifende Umgestaltungen eines der lebhaftesten Stadttheile von Berlin unter Erneuerung dreier grofser bestehender Brücken und einer kleineren, zugleich die Beseitigung und den gänzlich veränderten Neubau der umfangreichen Stauanlagen in der Spree ohne die Möglichkeit einer seitlichen Ableitung des Wassers bedingt, die schwierigste Aufgabe im Gebiete des Wasserbaues bildet, welche hier in Berlin jemals zu lösen war, darf, ohne

dafs ein Widerspruch zu befürchten stände, behauptet werden. Die obwaltenden Schwierigkeiten werden durch den Umstand, dafs zwei verschiedene Bauverwaltungen sich in die Arbeiten zu theilen haben, nicht gemindert, weil eben jene Bauausführungen vielfach ineinander greifen, somit sachlich wie zeitlich von einander abhängig sind. Der Feststellung der Entwürfe haben daher zahlreiche und eingehende Berathungen zwischen den leitenden Technikern der staatlichen und der städtischen Bauverwaltung vorausgehen müssen, durch welche es schliefslich gelungen ist, die einander vielfach widerstrebenden Forderungen des Landverkehrs auf der einen, des Schifffahrtsverkehrs und der Vorfluth auf der anderen Seite auszugleichen und die Entwürfe zu den Bauwerken sowie den Ausführungsplan so zu vereinbaren, dafs die Bauausführung in gröfserem Mafsstabe und rechtzeitig für die vertragsmäfsige Vollendung hat begonnen werden können. Zur Verdeutlichung einiger hierbei unvermeidlich gewesenen Abänderungen und Verschiebungen gegenüber dem Vorentwurfe wird der auf Seite 235 des vorigen Jahrganges d. Bl. mitgetheilte Lageplan, entsprechend berichtigt, nebenstehend (auf S. 439) wiedergegeben.

Die nächste und zwar der Staatsbauverwaltung zugewiesene Aufgabe bildete die Erbauung des neuen Wehres am Mühlendamm, weil diese der Beseitigung der alten Stauwerke vorausgehen mufs, und hiervon wiederum der städtischerseits beabsichtigte Umbau der Mühlengebäude, nicht minder die Erbauung der Schiffschleuse abhängig sind. Das Wehr nebst den anschliefsenden Ufermauern ist nahezu fertig und wird in Gebrauch genommen werden können, sobald erst die augenblicklich durch ein unerwartetes Hochwasser der Spree behinderte Freilegung der Hauptzuflufs-Oeffnung, in welcher sich noch der Grundbau des abgebrochenen Speichergebäudes befindet, erfolgt sein wird. Das Wehr hat drei durch zwei massive Mittelpfeiler gebildete Hauptöffnungen von je 15,67 m lichter Weite mit eisernen Schütztafeln erhalten, welche derartig auf Rollen laufen, dafs sie sich, wenn sie in die Höhe gewunden werden, flach unter die auf den Pfeilern ruhende Laufbrücke legen. Besondere Schwierigkeiten und Sorgen verursachte die schliefslich ohne Unfall durchgeführte Herstellung der linksseitigen neuen Ufermauer unterhalb und oberhalb der Landpfeiler aufwärts bis zur Mühlendamm-Brücke, weil diese Mauer mit ihren sehr tief liegenden Fundamenten in unmittelbarster Nähe bewohnter, zum Theil baufälliger Gebäude aufgeführt werden mufste. Im Anschlufs an die Höhenlage des neuen Wehrrückens mufs die Sohle der Oberspree eine erst in der Nähe der Waisenbrücke keilförmig auslaufende Vertiefung durch Baggerung erhalten, deren Ausführung vor kurzem begonnen worden ist.

Da der Entwurf zur Schiffschleuse bereits höheren Orts genehmigt ist, so kann dieser gleichfalls der staatlichen Wasserbauverwaltung zufallende Bau sofort nach Inbetriebsetzung des neuen Wehres, welches das rechtsseitige Mühlengerinne für die Wasserabführung entbehrlich machen wird, und nach beendigtem Abbruch der auf der Baustelle befindlichen Gebäude, welche bisher das Königl. Polizeipräsidium innehatte, begonnen werden. Die Schleuse erhält wesentlich gröfsere Abmessungen und zugleich eine veränderte Lage gegen den Vorentwurf. Sie wird, um den zukünftigen, in steter Steigerung befindlichen Erfordernissen der durchgehenden Schiffahrt, soweit solches irgend erreichbar ist, Rechnung zu tragen, in einer nutzbaren Länge von 100 m, und in den Thoren wie in der Kammer mit 9,6 m lichter Weite ausgeführt, dabei aber so weit stromaufwärts gerückt, dafs das Oberhaupt oberhalb der neuen Mühlendamm-Brücke zu liegen kommt, wogegen das Unterhaupt mit dem Wehre abschneidet. Hierdurch wird die Einfahrt in die Schleuse von unten her wesentlich verbessert und der Vortheil erreicht, dafs je zwei Pfeiler der neuen Mühlendamm- und Mühlenweg-Brücken auf den Schleusenmauern Platz finden können.

Die genannten Brücken werden so hoch liegen, dafs der Verkehr längs der Schleusenmauern bequem darunter stattfinden kann. Die gleiche Höhenlage wie die Brücken erhält die rechtsseitig an der Schleuse entlang bis zum Mühlendamm zu führende Verlängerung der Burgstrafse, deren wasserseitiger Bürgersteig auf Consolen über der Schleuse liegen wird. Vermöge dieser eigenthümlichen, für die architektonische Wirkung der Gesamtanlage nicht unvortheilhaften Anordnung wird es möglich, der Schleuse die oben angegebene Weite von 9,6 m zu gewähren, wobei besondere Schwierigkeiten nur noch an der Stelle erwachsen, an welcher die linksseitige Schleusenmauer vor dem Gebäude der ehemaligen Dammmühlen liegt. Da hier der Mauer nicht die dem Wasserdruck entsprechende Stärke gegeben werden kann, so mufs das Fehlende durch Anwendung einer kräftigen und wasserdichten eisernen Spundwand ersetzt werden. Durch die Verschiebung der Schleuse stromaufwärts wird die zu bildende untere Schleusen-Insel verkleinert, dafür aber neben dem Oberhaupt eine zweite Insel gewonnen. Auf diesen Inseln soll, und zwar auf der oberen durch die städtische, auf der unteren durch die staatliche Bauverwaltung je ein kleines Gebäude errichtet werden, um darin die Bedienungs-Mannschaften für die Schleuse, die Zollerhebung, die Wohnung für den Schleusenmeister und die für den Schleusenbetrieb erforderlichen Maschinen unterzubringen. Für diesen Betrieb sind Wasserdruck-Anlagen und elektrische Beleuchtung vorgesehen.

Indem der Landverkehr durch den Schleusenbau nicht unterbrochen werden darf, wird die Ausführung in vier einzelnen Abtheilungen bewirkt werden und mehrere Jahre in Anspruch nehmen. Sowohl dieser Bau, als auch die Ausführung der Brücken werden wiederholte Verlegungen der Fahrstrafsen, der Fufsgängerwege und der Pferdebahngeleise, zum Theil unter Anwendung hölzerner Hülfsbrücken, erfordern und, obwohl die Einzelheiten der zu treffenden Anordnungen eingehend und sorgfältig erwogen worden sind, nicht ohne vorübergehende Unbequemlichkeiten für den Strafsenverkehr erfolgen können. Die neue Mühlendamm-Brücke, soweit sie nicht auf die obere Schleuseninsel zu liegen kommt, und die Seitenbrücke nach der Inselstrafse, welche, gleich der Mühlenweg-Brücke durch die städtische Bauverwaltung auszuführen sind, werden auf eisernen Pfählen ruhen, um den Wasserzutritt zum Wehre thunlichst wenig zu beschränken.

Die rechtsseitige Ufermauer der Spree, durch welche die Burgstrafse abwärts bis zur Friedrichs-Brücke hin begrenzt wird, mufs wegen der erforderlichen erheblichen Tieferlegung der Flufssohle durchweg mit entsprechend tiefer Gründung neu erbaut werden, welche Ausführung dem Staate obliegt. Auf der Strecke zwischen der Langen- und der Kaiser Wilhelm-Brücke befindet sich der Neubau in vollem Gange, oberhalb der Langen Brücke wird er im Zusammenhange mit dem Schleusenbau bewirkt werden, wogegen er auf der Strecke zwischen der Kaiser Wilhelm- und der Friedrichs-Brücke von der einstweilen noch in der Schwebe befindlichen Frage der Zurückziehung der gegenüberliegenden Domfundamente abhängig bleibt. Den Neubau der Langen- und der Friedrichs-Brücke wird die Stadt ausführen. Der Entwurf zur ersteren befindet sich, nachdem über die Grundzüge desselben die nöthigen, hier besonders schwierigen Vereinbarungen getroffen worden sind, noch in der Bearbeitung, der Entwurf zur Friedrichs-Brücke, durch welchen u. a. die Säulenhallen vor der National-Galerie wesentlich berührt werden, liegt den betheiligten Staatsbehörden zur Genehmigung vor, nach deren Erlangung der Bau unverzüglich in Angriff genommen werden soll.

Einen wesentlichen Theil des Gesamt-Unternehmens bilden schliefslich die Profil-Erweiterungen in der Unterspree, welche behufs der Förderung der Vorfluth und Senkung des Hochwasserspiegels vom Mühlendamm bis zur Einmündung in die Havel bei Spandau durch die staatliche Wasserbauverwaltung ausgeführt werden. Im oberen Theile bis zur Friedrichs-Brücke kann die Tieferlegung der Sohle erst dann bewirkt werden, wenn der Neubau der oben erwähnten Ufermauern und Brücken fertig gestellt sein wird; für die Verbreiterungen und Vertiefungen im übrigen Theile der Spree sind die Ausführungsverträge mit einem geeigneten Unternehmer bereits geschlossen und sind die Arbeiten zunächst zwischen der unteren Weichbilds-Grenze und Charlottenburg mit ausreichenden Baggerkräften in Angriff genommen.

Soweit sich die Sachlage bis jetzt übersehen läfst, werden sowohl die in den Voranschlägen ermittelten und danach bewilligten Geldbeträge, als auch die im Vertrage mit der Stadt vorgesehene fünfjährige Bauzeit zur Vollendung des ebenso für alle Betheiligten wichtigen, wie in technischer Beziehung beachtenswerthen Unternehmens ausreichen. A. W.

Die Gobelins-Weberei in Rom.

(Schlufs.)

Die Gobelins wurden ursprünglich nur aus Wolle hergestellt. Erst in späterer Zeit fanden auch Seide sowie Gold- und Silberfäden Verwendung. Man hat Stücke, bei denen Kette und Schufs aus Wolle bestehen, dann kommen solche vor, bei welchen im Einschlage neben Wolle auch Seide auftritt, und endlich giebt es Gewebe, bei denen sogar die Kette aus (sog. Floret-) Seide besteht und im Schufs die Wolle gänzlich durch Seide mit Gold- und Silberfäden verdrängt ist. Die Zulassung von Seide an Stelle der Wolle erfolgte anfangs wohl nur in der Absicht, die Zerstörung der Gobelins durch Motten aufzuhalten. Indessen trat mit der Seide doch bald ein anderes Uebel auf, nämlich dasjenige allzu leichter Brüchigkeit der gefärbten Fäden, die aufserdem eine geringere Widerstandsfähigkeit gegen Farben-Veränderung im Sonnenlichte zeigten. Allerdings verleiht die Seide dem Gewebe ein ungemein prächtiges Aussehen, das durch

Einweben von Gold- und Silberfäden noch gesteigert wird. Aber der Mangel an Gleichartigkeit des Teppichgewebes führt zu allerlei Nachtheilen sowohl bei der Benutzung wie bei der Aufbewahrung des Stückes; die Metallfäden pflegen überdies durch Oxydation ihr Aussehen zu verändern. Hierin mag mit ein Grund gelegen haben, weswegen die Weberei des 17. und 18. Jahrhunderts allmählich wieder zur Wolle als alleinigem, weil am meisten geeignetem Materiale zurückgekehrt ist. Heutzutage bedient man sich zur Kette ausschliefslich der Baumwolle und zum Einschufs der Wolle, und erhält damit ein Gewebe von gewisser Gleichförmigkeit im Stoffe und guter Widerstandskraft gegen die Einwirkungen des Sonnenlichts und der Luftfeuchtigkeit. Als Feind bleibt allerdings immerhin der Mottenfrafs bestehen; indessen werden doch die meisten Zerstörungen der Gobelins noch durch einen anderen Umstand hervorgerufen, der in der Eigenthümlichkeit der Weberei selbst begründet liegt. Bei der der Bilder zu vermeiden, wenn die schlaff gewordene Kette angezogen wird. Man überträgt die Bild-Umrisse zuerst auf eine Glasplatte und von dieser sodann mittels Tintenstoffes auf die Kettenfäden. Die Zeichnung auf der Glasplatte dient später noch zur Vornahme von Control-Vergleichungen. Das Einbringen der Schufs-Lagen erfolgt mit der Hand, wobei sich der Arbeiter einer Holzspule, auf welcher der Wollfaden aufgewickelt liegt, bedient. Die Wolle selbst ist ein feines, aber starres und wenig Elasticität zeigendes Kammgarn (englischen Fabricats) mit reichlichem „Flaum" (sog. Death-Hair der Engländer), welcher dem Weber sehr willkommen ist, weil er durch ihn einen vortheilhaften Uebergang der einzelnen Farbenschattirungen in einander gewinnt. Später verlieren sich natürlich diese „todten Haare" immer mehr und mehr dadurch, dafs sie durch die Bürsten abgerissen oder auch theilweise in das Gewebe eingestrichen werden; sie sind infolge dessen bei alten Gobelins nicht mehr zu bemerken.

Schleusen- und Wehranlage an den Dammmühlen in Berlin.

Anfertigung wird nämlich die Kette senkrecht gespannt und scharf angezogen, um möglichste Gleichmäfsigkeit in der Dichtigkeit des Gewebes zu erzielen. Der Arbeiter bringt den Schufs in wagerechter Lage ein, indem er hinter dem Webstuhle sitzt und die Vorderfläche des Teppichs in einem vor diesem aufrecht stehenden Spiegel erblickt. Das Gemälde, nach welchem er sich zu richten hat, steht dabei seitlich in seiner Nähe. Bei dem Gebrauche des Gobelins kommt die Kette in wagerechte und der Schufs, den man gewöhnlich in dreifach drellirten Wollfäden herstellt, in senkrechte Lage. Nun ergeben sich an den Stellen, wo die Zeichnung mehr oder weniger lange wagerechte Linien verlangt, sogenannte „Spalten" im Gewebe, die man mit einfachen Fäden zu übernähen liebt, damit der Zusammenhang des Musters gewahrt bleibt. Diese Spalten sind es, welche sich für gewöhnlich zuerst öffnen, indem die Naht-Fäden, wenn der schwere Teppich ausgebreitet hängt, nachlassen. Die anfangs kleinen Löcher pflegen sich bald zu erweitern und ein Zerreifsen der benachbarten Schufs-Fäden einzuleiten. Sind aber erst einmal Fehler in Gobelins vorhanden, so kann man auf deren verhältnifsmäfsig schnelles Wachsen gefafst sein, besonders wenn die Teppiche von bedeutenden Abmessungen und infolge dessen von gröfserem Gewichte sind.

Die gegenwärtig in Rom übliche Weberei unterscheidet sich in nichts Wesentlichem von der in den früheren Jahrhunderten. Selbst die unbeholfene, vielfache Verbesserungen zulassende Form der Webstühle hat sich erhalten. Die beiden wagerecht liegenden Wellen derselben zur Aufnahme der Kette sind von starkem Holze gearbeitet, und die Hebel-Vorrichtung einfachster Art zum zeitweise zu wiederholenden Anziehen der häufig genug aus nahezu 3000 Fäden bestehenden Kette erfordert immer eine gröfsere Zahl von Menschen zu ihrer Bewegung. Ebenso ursprünglich ist die Auflegungsweise der Kettenfäden auf die Stuhlwellen nach einer Eintheilung, die jedesmal neu mit dem Zirkel erfolgen mufs. Für Teppiche mittlerer Gröfse dürften etwa 60 Fäden auf das Decimeter gehen, wobei darauf gesehen wird, dafs zwischen ihnen stets ein Raum gleich ihrer eigenen Stärke verbleibt. Das Aufzeichnen der Hauptlinien des Vorbildes auf die Kette geschieht nur in kleinen Abschnitten, um Verzerrungen

Bei der Verwebung dient als Grundlage ein Wollfaden von solcher Stärke, wie es die Eigenthümlichkeit des beabsichtigten Fabricats gerade verlangt; man verstärkt ihn jedoch vor dem Verbrauche durch loses Zusammendrehen von 3 bis 4 solcher Grund-Fäden, die nicht sämtlich von gleicher Farbe zu sein brauchen. Im Gegentheil, man nimmt häufig Fäden verschiedener, wenn auch nicht allzusehr von einander abweichender Tönung, um auf solche Weise gemischte Schattirungen für weichere Farben-Uebergänge in der Zeichnung zu gewinnen.

Aeufserst wichtig ist, dafs sowohl in San Michele wie im Vatican eigene chemische Anstalten zum Färben der Wolle vorhanden sind. Offenbar hat man an beiden Orten mit der Zeit sehr werthvolle Kenntnisse und Erfahrungen in der Zubereitung guter Farben aus pflanzlichen wie mineralischen Stoffen gesammelt. Vor Beginn eines neuen Abschnitts an seinem Gobelins entwirft der Weber auf einem Papierstreifen für den Färber die Abstufung der benöthigten Farben-Schattirungen. Alsdann richtet letzterer die erforderliche, mitunter nur sehr geringe Menge Wolle her, liefert diese aber erst ab, nachdem er sie längere Zeit dem Sonnenlichte ausgesetzt hat, um sicher zu sein, dafs die Wolle, nach der Verarbeitung, nicht mehr allzu starke Verbleichung erleiden kann. Der Farben-Reichthum ist ungemein grofs. Er läfst sich noch wesentlich durch das oben geschilderte Verfahren erhöhen, wenn in angezeigten Fällen die zu verwebenden Fäden aus ungleich farbigen Theilen zusammengedreht werden.

Auf die Herstellungskosten der Gobelins hat die Beschaffung der Materialien nur äufserst geringen Einflufs. Beinahe alles hängt von dem Arbeitslohne und dieser wieder davon ab, wieweit künstlerische Anforderungen an die Ausführung gestellt werden. Gewöhnlich rechnet man, dafs ein tüchtiger Arbeiter im Laufe des Jahres 0,80 bis 1 qm Stoff zu vollenden vermag, wenn auf diesem neben ornamentalem Schmucke auch Figuren zur Darstellung kommen müssen. Das Quadratmeter derartigen Gobelins wird somit kaum unter 1500, in schwierigen Fällen aber nicht unter 3000 Lire anzufertigen sein. Die sorgfältigste Arbeit und gröfste Mühe verlangen, wie erklärlich, die Zeichnungen von Köpfen mit feinen Tonabstufungen und zarten Farbenübergängen.

Nicht minder schwierig wie die Neu-Anfertigung gestaltet sich auch die gute Ausbesserung alter Gobelins. Ehemals überliefs man diese Arbeit in Rom zumeist den jüdischen Frauen und Mädchen im Ghetto, die noch heute im Flicken und Stopfen ungemeine Kunstfertigkeit besitzen. Jetzt aber werden die Gobelins des Vaticans ausschliefslich in der dort eigens hierfür eingerichteten Anstalt ausgebessert; und in der That versteht man es daselbst ganz überraschende Erfolge zu erzielen. Der schadhafte Gobelins wird zuvor ordentlich gewaschen, um allen Staub und Schmutz aus ihm zu entfernen. Darauf breitet man ihn wagerecht aus und heftet ihn auf einer Leinwand fest. Ueber letztere fort werden nun an die Stelle der zerrissenen oder gänzlich zerstörten Kettenfäden neue gleicher Art aufgenäht und die Löcher genau in der Weise, wie man in Deutschland die „Gobelins-Stickerei" zu üben pflegt, geschlossen. Praktische Erfahrung und künstlerisches Verständnifs geben die Mittel an die Hand, aus oft kaum noch bemerkbaren Spuren des Gewebes der zerrissenen Stücke zutreffende Rückschlüsse auf die ehemalige Zeichnung und Farbe zu machen. Die Stick-Arbeit wird von Mädchen besorgt, denen man je nach ihrer Geschicklichkeit 90—120 Lire im Monat bezahlt. Es bedarf kaum näherer Erläuterung, dafs auch diese Ausbesserungen ziemlich kostspielig sind. Es mag nichts Ungewöhnliches sein, wenn für einen jener werthvollen Teppiche des Vaticans von 15—20 qm Fläche an Ausbesserungsgeldern 9 bis 10 000 Lire aufgewendet werden.

Die vorstehenden Darstellungen dürften zur Genüge bestätigen, in wie hohem Grade die Gobelins-Weberei zu allen Zeiten eine Kunst gewesen ist, welche niemals allein durch sich selbst hat festen Boden gewinnen können. Wie für jede andere Kunstthätigkeit sind auch für sie Zeiten des Glanzes immer nur dann eingetreten, wenn es gelang, in mächtigen und reichen Gönnern Förderer ihrer Bestrebungen zu finden. So wird es auch voraussichtlich in Zukunft bleiben, und eine Belebung des in Rede stehenden, stets so hoch angesehenen Zweiges des Kunst-Gewerbes nur zu erreichen sein, wenn es den Staatsregierungen oder anderen grofsen Körperschaften möglich ist, den bezüglichen Absichten durch Gewährung wirksamer Unterstützung Vorschub zu leisten. Im Interesse der Erhaltung jenes herrlichen Schatzes von Gobelins aus vergangener Zeit sollte man überall auf thunlichst sorgfältige Behandlung derselben und zeitige Ausbesserung sehen, sobald sich die ersten Beschädigungen an ihnen zeigen. Planmäfsige und kunstgerechte Vornahme von solchen Erhaltungsarbeiten an den vielen in Schlössern, Kirchen, Museen und Palästen aufbewahrten Wandteppichen würde ausgiebige Gelegenheit zum Studium der Handhabung der Teppich-Weberei und damit die Möglichkeit gewähren, für diese allmählich geschickte Künstler und Arbeiter heranzubilden. Wichtig wäre allerdings dann auch, auf die Gewinnung geeigneter Vorbilder zu sehen; denn nicht jede Malerei erscheint für die Uebertragung auf Teppiche brauchbar. Das Wesen der Gobelins erfordert Darstellungen, die in grofsen Zügen mit bewegten Linien auf vornehmlich decorative Wirkung gezeichnet sind, dabei doch feine Durchführung in der Farbengebung zulassen. Vor allem müfste als Grundsatz gelten, nur wirklich beste Vorbilder und Malereien als Vorwürfe für Gobelins zuzulassen; und gerade in diesem Punkte befinden sich in Rom die gegenwärtig bemerkbaren, allerdings nur recht schwachen Bestrebungen auf anscheinend wenig günstigem Wege.

Küster.

Abb. 3. Schnitt A–B.

Abb. 2. Grundrifs.

Längenschnitt. Ansicht.
Abb. 5.

Abb. 4. Querschnitt.

Aufsicht. Wagerechter Schnitt.
Abb. 6.

Klappe der Entlastungsschleuse.

Entlastungsschleuse bei der Hempbrücke.

Abführung der Canalwässer der Stadt Bremen.

(Schlufs.)

In dem Abzugsgraben sind folgende Bauwerke anzulegen.

1. Eine Stauvorrichtung bei *b* (vgl. den Plan S. 428), um in den Wintermonaten, während welcher Zeit die städtischen Abwässer zur Bewässerung von Utbremen und Oberblockland dienen, den neuen Graben abschossen zu können. Die auf 900 Mark veranschlagte Vorrichtung ist in einfachster Weise in Holz hergestellt, und die nur einoder zweimal jährlich erforderliche Herstellung des Abschlusses soll mittels Dammbalken geschehen.

2. Eine Entlastungsschleuse (Abbildung 2—6) bei *b*. Wie schon vorher angedeutet, hat diese den Zweck, bei ausnahmsweise starken Regengüssen, die die Abführung einer gröfseren Wassermenge als 1,8 cbm in der Secunde bedingen, den neuen Abzugsgraben zu entlasten und die überschiefsende Wassermenge unmittelbar in die sehr kleine Wumme abzuführen. Da dies nur selten und dann auch nur auf kurze Zeitdauer eintreten wird, da ferner das Schmutzwasser alsdann immer mit einer mindestens 20 mal so grofsen Menge Niederschlagswasser verdünnt ist, so können gegen diesen Nothauslafs keine wesentlichen Bedenken obwalten.

Die Entlastungsschleuse ist nach der Doellschen Erfindung*) und in den beweglichen Theilen ganz aus Eisen erbaut; sie ist derart berechnet, dafs sie sich bei einem gröfseren Ueberdruck als 30 cm, welcher unter normalen Verhältnissen einer Wassermenge von 1,8 cbm entspricht, selbstthätig öffnet, und auch selbstthätig wieder schliefst, sobald der Ueberdruck geringer wird als 30 cm. Der Vortheil der gewählten Bauart gegenüber den gewöhnlichen Klappenwehren liegt darin, dafs einmal die Drehachse über Wasser liegt, also immer zugänglich ist und dafs ferner durch das verschiebbare Gegengewicht das Wehr innerhalb gewisser Grenzen in einfachster Weise für verschiedene Stauhöhen verwendet werden kann.

*) Vergl. die Mittheilungen im Jahrg. 1887, S. 452 d. Bl.

Die Gesamtanordnung geht aus den Abbildungen 2 u. 3, die Einzelheiten aus den Abbildungen 4, 5 u. 6 hervor; die Kostenrechnung für dieses Bauwerk schliefst mit der Summe von 3300 Mark ab.

3. Ein Düker. Behufs gänzlicher Trennung des Abzugsgrabens von der kleinen Wumme war es erforderlich, das Waller Fleeth bei *c* in der in den Abbildungen 7—10 näher dargestellten Art zu unterdükern. Mit Rücksicht auf den hier vorhandenen unsicheren Baugrund mufste bei der Ausführung des Bauwerks mit grofser Vorsicht vorgegangen werden, auch war es nöthig, dem aus 8 mm starkem Eisenblech herzustellenden Düker eine verhältnifsmäfsig grofse Lichtweite von 1,45 m zu geben, um bei der Durchleitung des Wassers wegen des nur zur Verfügung stehenden geringen Gefälles die Druckhöhenverluste thunlichst zu verringern. Dieser Druckhöhenverlust beträgt dann auch bei der gewöhnlichen Wassermenge von 0,6 cbm nur 1 cm und steigt bei der gröfsten Menge von 1,8 cbm auf 11 cm. Die Kosten des Dükers sind auf 9200 Mark berechnet. Die Gesamtkosten der unter II fallenden Anlagen, einschliefslich Grunderwerbs für den Abzugsgraben, stellen sich auf 42 000 Mark, sodafs der Kostenanschlag für den ganzen Entwurf mit der Summe von 53 000 Mark + 42 000 Mark = 95 000 Mark abschliefst.

Abb. 7. Längenschnitt.

Abb. 8. Grundrifs.

Abb. 9. Querschnitt.

Abb. 10. Ansicht.

Düker unter dem Waller Fleeth.

Die Vortheile, welche bei Durchführung der vorgeschlagenen beiden Mafsregeln gegenüber dem jetzigen Zustande zu erwarten sind, dürften als wesentliche, den veranschlagten Kostenaufwand rechtfertigende zu bezeichnen sein und sollen nachstehend noch mit einigen Worten näher erörtert werden.

Die ständige Spülung mit Weserwasser und die dadurch bewirkte erhebliche Verdünnung des Schmutzwassers wird zunächst für die davon betroffenen Theile des Strafsencanalnetzes von Nutzen sein, sodann aber vornehmlich die Zustände des offenen, etwa 2200 m langen Abzugsgrabens an der Hempstrafse, dessen Ausdünstungen weithin bemerkbar sind, während der Sommermonate in sehr wesentlichem Mafse bessern. Es wird nämlich einmal das verdünnte Schmutzwasser schon an und für sich nicht annähernd so starken Geruch verbreiten wie jetzt, sodann aber bleiben auch viele Schmutztheile, welche jetzt zur Ablagerung gelangen, wegen der bedeutend vergröfserten Abflufsgeschwindigkeit hier schwebend und gelangen erst später an weniger schädlichen Stellen zur Ablagerung. Diese Ablagerung wird vorzugsweise im neuen Abzugsgraben erfolgen, und dies kann auch nur als erwünscht bezeichnet werden, da hier die zeitweilige Aufräumung sowie die etwaige Verwerthung des Schlammes in wesentlich einfacherer und billigerer Art geschehen kann, als bei der kleinen Wumme. Der günstige Einflufs des Zusatzes von Weserwasser hinsichtlich der Ausdünstungen wird sich aber auch auf dem weiteren Wege der Abwässer von der Hempbrücke bis zur Blocklander Entwässerungsanstalt in erheblichem Mafse bemerkbar machen. Sodann ist hervorzuheben, dafs das mit Weserwasser verdünnte Schmutzwasser sich für landwirthschaftliche Zwecke wesentlich besser eignet, als die Abwässer in ihrem jetzigen Zustande, sodafs dadurch die Möglichkeit einer sehr erwünschten Ausdehnung der bisher nur in einem kleinen Theile der Wetterung eingeführten Sommerbewässerung gegeben ist. Ferner könnte, unter Zuhülfenahme der vorgesehenen Verlängerung des Hempgrabens, dem der Düngung durch fruchtbares Wasser so sehr bedürftigen Blocklande während der Wintermonate, sei es bei genügend hohem Wasserstande der Weser durch die vorhandenen und einzurichtenden Spüleinlässe unmittelbar, sei es durch zeitweilige Inbetriebsetzung der Pumpanlage, Weserwasser zugeführt und dadurch auch die Winterberieselung in weit gröfserem Umfange als bisher eingeführt werden. —

Der neue Abzugsgraben befreit die kleine Wumme von der Zuführung des Schmutzwassers und beseitigt dadurch die folgenden bisherigen grofsen Uebelstände.

a. Die Belästigung, ja Schädigung der Gesundheit des auf der Wumme als Schiffahrtsstrafse verkehrenden Publicums durch die Ausdünstungen, welche noch dadurch in hohem Grade gesteigert werden, dafs die Schiffe mittels Staken fortbewegt werden, welche den Schlamm immer wieder aufrühren.

b. Die Störung des Schiffahrtsbetriebes durch die infolge Ablagerung des Schlammes eintretende Verringerung der Wassertiefe und Erschwerung des Stakens.

c. Der Rückstau des Schmutzwassers in die auf dieser Strecke am rechten Ufer der kleinen Wumme einmündenden zahlreichen Fleethe und Gräben, wodurch letztere in ihrer Eigenschaft als Viehtränken im bedeutenden Mafse geschädigt werden.

Ein Theil der hier aufgezählten, von der Pumpstation und dem neuen Abzugsgraben zu erwartenden Vortheile wird übrigens selbst bei späterer Einführung einer künstlichen Reinigung bestehen bleiben,

so namentlich die Möglichkeit der jederzeitigen Spülung eines grofsen Theils des Strafsencanalnetzes, die Erweiterung der Sommer- wie Winterbewässerung im Blocklande und die Entlastung der kleinen Wumme von Schmutzwasser, sofern die Reinigungsanstalt im Winter aufser Thätigkeit gesetzt wird.

Zum Schlufs darf nochmals hervorgehoben werden, dafs durch den vorstehend erläuterten Plan keineswegs eine endgültige Lösung der Frage beabsichtigt wird, sondern dafs derselbe vornehmlich den Zweck verfolgt, für einen längeren Zeitraum mit verhältnifsmäfsig geringen Mitteln eine derartig erhebliche Besserung der gegenwärtigen Zustände herbeizuführen, dafs Bremen den nicht zu unterschätzenden Vortheil behält, gegenüber dieser ganzen Angelegenheit noch weiterhin eine abwartende Stellung einzunehmen.

Die Verdünnung der Canalwässer durch Flufswasser wird sich vielleicht auch in anderen Städten, die sich in ähnlicher Lage befinden, mit Vortheil bewerkstelligen lassen, zumal die Kosten dieses Verfahrens (im vorliegenden Falle 14 Pf. jährlich auf den Kopf der Bevölkerung) immerhin noch als mäfsig bezeichnet werden können.

Bauinspector Clausen.

Vermischtes.

Die 21½ km lange vollspurige Nebenbahn Wiesbaden-Langenschwalbach ist am 15. November d. J. dem Betrieb übergeben worden. Sie verbindet die genannten beiden weltberühmten Curorte, indem sie die zwischenliegende Wasserscheide von Rhein und Lahn, den Taunus, überschreitet. Wie die neue Bahnlinie einestheils ein in landschaftlicher Hinsicht ausgezeichnetes, prächtig bewaldetes Bergland den Vergnügungsreisenden erschliefst, so bietet sie anderntheils auch in technischer Beziehung ein weitgehendes Interesse, da sie, obwohl reine Reibungsbahn, auf die beträchtliche Länge von fast 14 km das sehr erhebliche Steigungsverhältnifs von 1 : 30 besitzt, welches im wesentlichen nur durch die zwischenliegenden wagerechten Bahnhofsflächen unterbrochen wird. Während die Höhenlage des Bahnhofs Wiesbaden 106 über Normal-Null beträgt, liegt die 12 km entfernte Wasserscheide auf der Höhe von 421 über N.-N., worauf der Abstieg wiederum im Gefälle 1 : 30 stattfindet. Zu diesen starken Steigungen gesellen sich Krümmungshalbmesser bis zu 200 m abwärts. Wenn durch diese schwierigen Verhältnisse die Leistungsfähigkeit der Maschinen naturgemäfs in erheblicher Weise geschmälert wird, so sind die dadurch bedingten Zugstärken für den Winterdienst immerhin für den vorhandenen Verkehr genügend. Für den Sommer dagegen wird bei dem regen Personenverkehr zwischen den beiden Badestädten und dem voraussichtlich sehr starken Besuch der herrlichen Taunuswälder seitens der Wiesbadener Curgäste dem Bedürfnifs durch eine reichliche Zugzahl entsprochen werden müssen.

Die mit der selbstthätigen, durchgehenden Schmid-Bremse ausgestatteten Personenzüge werden in gewöhnlicher Weise mit Maschine voran gefahren, während die Güterzüge zur Erhöhung der Sicherheit der Handbremsen auf der 12 km langen Bergstrecke durch die Maschine geschoben werden. Sind zwei Maschinen erforderlich, so soll die eine ziehen, die andere schieben. Die Geschwindigkeit ist zunächst auf 15 km in der Stunde festgesetzt. —k—

Berliner Kunstgewerbe-Museum. In Ergänzung der Mittheilungen über die Ausstellung der Stoffe und Stickereien auf S. 406 und 418 d. J. theilen wir mit, dafs vor kurzem ein von Professor Dr. J. Lessing zusammengestellter Führer durch die Ausstellung der Stoffsammlung zum Preise von 30 Pf. erschienen ist, der auch für die weitere Benutzung der Stoffsammlung in ihrer gewöhnlichen Anordnung einen Leitfaden bietet. Ferner ist kurz zuvor die 8. Auflage des Führers durch die ganze Sammlung des Kunstgewerbe-Museums zum Preise von 50 Pf. ausgegeben worden. Sie bietet unter Festhaltung der geschichtlichen und sachlichen Folge der einzelnen Gruppen dem Besucher die für das Verständnifs der verschiedenen Abtheilungen nöthigen Angaben in bewährter knappster Form. Als Anhang enthält der Führer einen Nachweis kunstgewerblicher Arbeiten in königlichem oder öffentlichem Besitz in Berlin und aufserhalb des Kunstgewerbe-Museums. Noch sei als ein Zeichen des regen Lebens der Anstalt erwähnt, dafs zur Zeit in der oberen Flurhalle eine Schaustellung der Neuerwerbungen der letzten Monate stattfindet, und dafs mit ihr die Vorführung einer Reihe bemalter Stoffe für Decoration von Bauwerken verbunden ist, die Maler Beisner in Hannover zumeist nach Entwürfen von Haase und anderen Hannoverschen Architekten ausgeführt hat.

Zu einer Vereinigung von Privatarchitekten in Köln sind fünfundzwanzig dortige Privatarchitekten, darunter die hervorragendsten der Rheinstadt und alle zugleich Mitglieder des Architekten- und Ingenieur-Vereins für Rheinland und Westfalen, kürzlich zusammengetreten. Nach den uns vorliegenden Satzungen stimmt die Vereinigung in ihren Zielen vielfach mit denjenigen der allgemeinen Architekten- und Ingenieur-Vereine überein; aufserdem will sie aber durch die ausdrückliche Verpflichtung der strengen Einhaltung der Hamburger Honorar-Norm und durch Einsetzung eines Ehrenraths die besonderen Interessen der Privatarchitekten berücksichtigen. Die Mitgliedschaft ist beschränkt auf solche in Köln ansässige, selbständige Privatarchitekten, welche zugleich Mitglieder des dortigen Architekten- und Ingenieur-Vereins sind.

Diese Vereinsgründung war Gegenstand der Verhandlungen in der letzten Sitzung des Architekten- und Ingenieur-Vereins für Rheinland und Westfalen, wobei es zu einem lebhaften Meinungsaustausche kam, dessen Ergebnifs erfreulicherweise ein durchaus friedliches und versöhnliches zu werden verspricht. Alle Redner betonten das Bestreben, den allgemeinen Verein nicht zu schädigen, sondern zu heben und zu fördern. Die Beamten und sonstigen Nicht-Privatarchitekten erkannten das Recht und das Bedürfnifs der Privatarchitekten, sich enger an einander zu schliefsen, durchaus an, beanstandeten aber mehrere Punkte der Satzungen des neuen Vereins. Insbesondere die Vorschrift, dafs über die Aufnahme von Privatarchitekten, welche bereits Mitglieder des allgemeinen Vereins sind, von Seiten des Sondervereins abgestimmt werden soll, wodurch der letztere gewissermafsen eine bevorzugte Auslese zu sein beanspruche; ferner die Einrichtung des Ehrenraths in der geplanten Weise, sowie die Zweckangabe, „allgemeine und örtliche Angelegenheiten von baulichem und künstlerischem Interesse zu besprechen und zu bearbeiten und zu solchen in der Oeffentlichkeit Stellung zu nehmen“. Durch die letztere Bestimmung könnte eine Gegensätzlichkeit der beiden Vereine zum Schaden des allgemeinen Fachwohls leicht herbeigeführt werden und anstatt einer Förderung eine Benachtheiligung der Fachinteressen eintreten. Die Wortführer der neuen Vereinigung, welche übrigens mit dem allgemeinen Verein in der Person des Bauraths Pflaume denselben Vorsitzenden hat, gaben einhellig die Zusicherung, dafs die Vereinigung versuchen werde, die beanstandeten Punkte in einer dem allgemeinen Vereine genehmen Weise abzuändern. Bei dem ungetrübten, guten Verhältnifs, welches zwischen allen Mitgliedern des Kölner Vereins herrscht, und bei dem allseitigen Vertrauen, welches dem Vorsitzenden entgegengebracht wird, ist somit eine freundschaftliche Lösung der Frage zu erwarten. J. St.

Technische Hochschule in Darmstadt. Dem Landesgeologen Dr. Karl Chelius aus Langenschwalbach ist die Genehmigung ertheilt worden, an der Grofsherzoglichen technischen Hochschule in Darmstadt über Mineralogie und Gesteinslehre zu lesen.

In der Preisbewerbung um zwei neue Realschulen in St. Gallen (vgl. S. 242 d. J.) ist ein erster Preis nicht ertheilt worden. Die dem Preisgerichte zur Verfügung gestellte Summe von 5000 Franken hat man wie folgt auf die Verfasser der besten Entwürfe vertheilt: Einen zweiten Preis von 2000 Fr. erhielten die Architekten Dorer-Baden und Füehslin-Brugg, einen dritten von 1400 Fr. Architekt Eugen Meyer-Winterthur (Paris). Zwei vierte Preise von je 800 Fr. wurden den Architekten Müller u. Sing in St. Gallen und den Bautechnikern Hiller u. Seifert ebendaselbst zuerkannt.

Der Schlufs der Pariser Weltausstellung ist am 6. d. M. erfolgt. Bei dem klaren, schönen Herbstwetter haben ihr an diesem Tage 370 354 zahlende Personen — die gröfste Besucheranzahl an einem Tage war 387 877 — den Abschiedsbesuch gemacht. Der sechsmonatliche Festtaumel ist verrauscht. Die grofse Stadt hat ihr Alltagsgewand wieder angelegt. All die Herrlichkeiten, deren auch der ständigste Besucher immer und immer wieder neue entdeckte, lassen jetzt, in der Erinnerung, entkleidet von dem Erdrückenden ihrer Fülle, blofs den Eindruck des Zaubers zurück, den sie ungeschwächt bis zum Ende ausgeübt haben. Die Weltausstellung, zum überwiegend gröfsten Theil eine französische Ausstellung, hat 25 398 608 bezahlte Eintritte gehabt. Die Anzahl der bezahlten Eintritte der früheren Pariser Weltausstellungen waren: 1855 4 593 000, 1867 9 158 653, 1878 13 695 608. Die Anzahl der zur Ausstellung nach Paris gekommenen Provinzbewohner wird polizeilich auf 5 Millionen, die Anzahl der Ausländer auf 1½ Millionen geschätzt. Die Einnahmen des Eiffelthurms, dessen Baukosten auf 7 Millionen Franken geschätzt werden, einschliefslich des Beitrags der Ausstellungs-Unternehmung von 1½ Millionen Franken, sollen 6½ Millionen Franken betragen haben, sodafs hiernach die Baugesellschaft, welche den Thurm noch 20 Jahre betreiben darf, schon jetzt ihre Einlage und die bisherigen Betriebskosten wieder gewonnen haben dürfte.

Die kleine, 6 km lange, zweigeleisige Decauville-Eisenbahn von 60 cm Spurweite, welche die Esplanade der Invaliden mit dem äufsersten Ende des Marsfeldes verband, hat 6½ Millionen Personen befördert und etwa 1 650 000 Franken eingenommen. — P. —

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Ueber Staumauern.

In Nr. 42 A des Centralblattes der Bauverwaltung vom 23. October d. J. (Seite 397) findet sich ein Aufsatz, in welchem der Verfasser, Herr Regierungs-Baumeister Kiel, unter Hinweis auf die Thatsache, dafs in den letzten Jahrzehnten verschiedene Stauweiher zusammengebrochen sind, und angeregt durch eine in der Zeitschrift für Bauwesen kürzlich erschienene Veröffentlichung über eine Staumauer in den Vogesen, die Grundsätze, nach welchen bisher die Standfestigkeit solcher Bauten, also auch diejenige des Baues in den Vogesen, ermittelt worden ist, einer Prüfung unterzieht und dabei zu überraschenden Ergebnissen gelangt. Diese Ergebnisse sind, um es kurz vorauszuschicken, die, dafs nicht nur die oben genannte Staumauer den vorgesehenen Wasserdruck niemals werde aushalten können, sondern zusammenstürzen müsse, auch „wenn das Material unzerstörbar wäre", sondern dafs auch, wie weiter unten gezeigt werden wird, das gleiche Schicksal die besten aller neueren Bauten dieser Art, d. h. die nach denselben Grundsätzen berechneten und erbauten Staumauern am Furens, bei St. Chamond und bei Ternay gleich bei der ersten Füllung hätte treffen müssen.

Nun hat aber die erwähnte Staumauer in den Vogesen im verflossenen Sommer ohne jede Störung den Wasserdruck der ganzen Füllung monatelang ausgehalten und die Bauten am Furens usw. halten gleichfalls ihre volle Belastung zum Theil schon über 20 Jahre lang aus. Wie erklärt sich das und wie kommt der Verfasser zu Rechnungsergebnissen, welche mit den Thatsachen in so auffallendem Widerspruch stehen? Die Antwort ist einfach: Weil er seinen Rechnungen eine Theorie zu Grunde legt, welche mit den Thatsachen nicht weniger im Widerspruch steht.

Diese Theorie ist folgende: Beim Einstauen der Mauer wird das Wasser auf der ganzen Ausdehnung der oberen (wasserseitigen) Fugen in die Mauern hineingeprefst und in diesen Fugen solange vordringen, bis es an den Punkt gelangt, an welchem der in der Mauer herrschende Druck gröfser wird, als der Wasserdruck. An diesem Punkte kann es nicht mehr weiter; es stellt sich, die Reibungswiderstände verschwinden und der Auftrieb wird in vollem Umfange wirksam.

Eine solche Auffassung der Vorgänge beim Einstauen der Mauer ist neu, läfst sich aber einmal mit den uns bekannten Eigenschaften des hydraulischen Mörtels nicht in Einklang bringen und steht sodann aufserdem in vollkommenem Gegensatz zu allen Beobachtungen an ausgeführten Bauten.

Was den ersten Punkt betrifft, so sei hierzu folgendes bemerkt: Der hydraulische Mörtel, mit welchem man es bei Staumauern zu thun hat, ist, da der Bau einer solchen Mauer mehrere Jahre dauert, beim Beginn des Einstauens in den unteren Schichten 4 bis 5 Jahre, in den oberen etwa 1 Jahr alt. Derselbe befindet sich also, wenn er auch seine endgültige Härte noch lange nicht erreicht hat, doch längst in demjenigen Aggregatzustande, welcher für hydraulische Mörtel kennzeichnend ist. Er wird je nach seiner Zusammensetzung und je nach der Behandlung, welche er beim Einbringen in die Mauer in weichem Zustande erfahren hat, d. h. ob er gestampft, sofort geprefst oder lose eingelegt wurde, mehr oder weniger dicht und mehr oder weniger hart sein. Immer aber wird er nach der genannten Zeit sein kennzeichnendes sprödes und wenig elastisches Gefüge haben, welches Formveränderungen durch äufsere Kräfte, Zug oder Druck, nur in geringem Umfange mehr zuläfst. Die Porigkeit eines fertigen Mörtels und damit seine Durchlässigkeit kann deshalb durch Einwirkung solcher äufseren Kräfte auch nur noch wenig geändert werden; das Mafs von Druck aber, welches der Mörtel hierbei erträgt, hängt ausschliefslich ab von seiner Härte. Wird der Druck über das erlaubte Mafs gesteigert, so erfolgt keine weitere elastische Zusammenpressung, sondern der Mörtel wird zerstört, zerfällt, verliert allen Zusammenhang — er wird Sand.

Auf der anderen Seite ist die Kraft, welche erforderlich ist, um eine gewisse Menge Wasser durch den Mörtel zu treiben, nur abhängig von seiner Dichtigkeit bezw. Porigkeit und kann daher gleichfalls durch den Druck, unter welchem der Mörtel steht, nur wenig beeinflufst werden. Ein so einfaches Verhältnifs zwischen den beiden Druckkräften, d. h. zwischen dem Druck in der Mauer, also im Mörtel, und dem Druck, welchen das Eindringen des Wassers erfordert, dafs dieses Eindringen unmöglich würde, sobald die beiden Kräfte gleich sind, kann hiernach jedenfalls nicht angenommen werden. Das kann man sich sehr leicht klar machen, wenn man einen harten aber porigen hydraulischen Mörtel vergleicht mit einem weniger harten aber dichteren. Der erstere hält einen grofsen Druck aus und doch wird ihn das Wasser leichter durchdringen; der zweite erträgt nur einen geringeren Druck, leistet aber dem Durchgang des Wassers gröfseren Widerstand.

Der fertige Mörtel ist eben ein durch chemische Verbindungen unter gewissen Bedingungen entstandener spröder Körper, dessen Gefüge man durch äufseren Druck wohl zerstören, aber nicht wesentlich ändern kann.

Die Annahme des Verfassers des Aufsatzes, dafs das Wasser in der Mauer nur so lange vordringen werde, bis es an den Punkt des Querschnittes gelangt ist, an welchem der lothrechte Druck in der Mauer gröfser wird als der Wasserdruck, ist hiernach unhaltbar, und damit fällt seine ganze Berechnung. Aber selbst wenn diese Annahme weniger unhaltbar wäre als sie ist, so wäre doch die darauf gegründete Theorie irrthümlich. Dem Verfasser ist nämlich das sonderbare Versehen begegnet, dafs er bei seiner Rechnung wohl an die Lagerfugen, nicht aber an die Stofsfugen des Mauerwerks gedacht hat. Wenn das eingedrungene Wasser in den geprefsten Lagerfugen auch nicht mehr weiter könnte, so würde es doch immer in die Stofsfugen eintreten und durch diese seinen Weg ins Freie finden müssen.

Auch die Vorstellungen, welche sich der Verfasser in Beziehung auf den Eintritt des Wassers in die Mauer und die Durchsickerungen desselben macht, widersprechen den thatsächlichen Erfahrungen durchaus. Die Beobachtungen sind im wesentlichen folgende: das Wasser dringt an einzelnen Punkten der sorgfältig gemachten Ausfugung der oberen Mauerseite ein und zwar da, wo der Cementmörtel selbst oder seine Verbindung mit dem Steine nicht vollkommen dicht ist. Die Wasserader sucht sich nun einen Weg durch die ganz unregelmäfsigen Fugen des Cyklopenmauerwerks und tritt an der unteren Seite je nach der Dicke der Mauer und der Erhärtung des Mörtels $1^1/_2$ bis 5 m unter der Höhe des Stauspiegels wieder aus. Dieser Austritt erfolgt ohne allen Druck; das Wasser läuft in kleinen Sickerungen einfach aus der Mauer heraus, und nur da, wo die Ausfugung der unteren Mauerseite an dem Austrittspunkte der Wasserader besonders dicht ist, macht sich eine schwache Pressung bemerklich, die durch Erweiterung der oft nur einen halben Millimeter grofsen Austrittsöffnung beseitigt werden kann. Diese in den meisten Fällen wie es scheint unvermeidlichen Sickerungen, welche durch das innere Gefüge des Steines und des Mörtels und ihre gegenseitige Anhaftung, nicht aber durch Bewegungen in der Mauer oder Lösung des Mauerverbandes entstanden sind, haben auch, soweit meine Beobachtungen reichen, das Kennzeichnende, dafs sie beim Zunehmen der Höhe des Wasserspiegels im Stauweiher weder hinsichtlich ihrer Stärke sich bemerkbar ändern, noch irgend eine andere Einwirkung des veränderten Wasserdruckes erkennen lassen. Aus diesen Erscheinungen mufs man schliefsen, dafs das Durchsickern der Mauer nur auf eine kurze Strecke vom Eintrittspunkte aus unter dem hydrostatischen Druck, weiter innen aber zum gröfsten Theile unter der Wirkung der eigenen Schwere erfolgt. Der Auftrieb wird bei dem Durchdringen der schmalen, unregelmäfsigen Ritzen und Poren durch die Reibung mehr und mehr aufgehoben und kann daher an sich nicht grofs sein. Aufserdem aber ist auch der Querschnitt der Sickerungen kurz nach ihrem Eintritt in die Mauer an der oberen Seite derselben, d. h. da wo der Auftrieb überhaupt noch voll wirksam ist, im Vergleich zur Mauerfläche sehr klein. Die Gesamtwirkung des Auftriebes dieser Wasseradern kann deshalb nicht bedeutend sein und darf wohl mit Rücksicht auf den grofsen Sicherheitscoefficienten, welcher der Berechnung der Mauerstärken zu Grunde liegt, vernachlässigt werden.

Die Sickerungen nehmen erfahrungsgemäfs mit der Zeit ab und verschwinden in der Regel nach einer Reihe von Jahren ganz. Diese Beobachtung hat man an den meisten französischen Bauten gemacht, und Minard suchte schon im Jahre 1841 in seinem bekannten Werke „Cours de construction" eine Erklärung dafür zu geben. So lange sie noch nicht ganz verschwunden sind, empfiehlt es sich, den Betrieb so einzurichten, dafs in keinem Falle eine Ueberstauung eintreten kann, welche Zugkräfte erzeugt. —

So liegen die Verhältnisse bei normalem Betrieb der Stauweiher. Nun kann aber allerdings bei aufserordentlichen Ereignissen der Fall eintreten, dafs der Auftrieb des Wassers in gröfserem Umfang zur Geltung kommt, z. B. wenn durch ein Erdbeben der Mauerverband gelockert werden würde. Eine derartige Mauer müfste natürlich sofort aufser Betrieb gesetzt werden. Die bezügliche Untersuchung in meiner durch die Zeitschrift für Bauwesen veröffentlichten Abhandlung, an welche Herr Kiel bei Aufstellung seiner Theorie anknüpft, hatte nur den Zweck, zu zeigen, dafs die Mauer selbst bei einer solchen Zerstörung durch Natur-Ereignisse nicht sofort einstürzen würde, sondern der Stauweiher alsdann ohne Gefahr entleert und aufser Betrieb gesetzt werden könnte. Es läfst sich nicht mit Bestimmtheit sagen, in welcher Weise bei einer Staumauer, deren Ver-

band zerstört ist, der Auftrieb zur Wirkung kommen wird; sicher aber ist, dafs in diesem Falle das Wasser im Mauerwerk noch weniger sich stellen kann, als wenn die Mauer unversehrt wäre, dafs also ein Durchflufs stattfinden und damit der Auftrieb nach der Thalseite zu abnehmen und schliefslich verschwinden mufs. Die Annahme des Verfassers würde daher auch für diesen Fall unzutreffend sein.

Seine neue Theorie hat der Verfasser nur auf die Staumauer in Alfeld in den Vogesen angewendet. Ich nehme an, dafs er dies gethan hat, weil ihm keine Beschreibung der älteren typischen Bauten dieser Art bekannt war, da ihn sonst die Folgen seiner Theorie und die mangelnde Uebereinstimmung derselben mit den Erfahrungen einer langen Praxis hätten bedenklich machen müssen. Ich will in folgendem die Ergebnisse seiner Berechnung für die wichtigsten der genannten Bauten zeigen und bemerke dabei, dafs die sämtlichen Grundlagen dieser Rechnungen, sowie die übrigen thatsächlichen Angaben den Veröffentlichungen in den *Annales des ponts et chaussées* entnommen sind — vergleiche Jahrgang 1866 Band XII, 1875 Band IX und X und 1887 Band XIII.

Bei dem Staubecken du gouffre d'Enfer am Furens sind bei der gröfsten zulässigen Stauhöhe für eine 40 m unter Mauerkrone gedachte wagerechte Fuge die für das Rechnungsverfahren des Herrn Kiel in Betracht kommenden Gröfsen folgende:

$a = 30,23$ m, $e = 3,02$ m, $R^1 = 1\,384\,000$ kg, $p_o = 38\,000$ kg.

Demnach ist:

$$\frac{30,23}{2} - \frac{x}{3} = \frac{1\,384\,000 \,.\, 3,02}{1\,384\,000 - 38\,000 \,.\, 30,23} = 17,77.$$

Hieraus ergiebt sich ein negativer Werth für x, d. h. die Mauer wäre bei der zu Grunde gelegten Kraftwirkung nicht standfähig, selbst wenn das Material unzerstörbar wäre. In Wahrheit ist der Stauweiher aber seit dem Jahre 1866 im Betrieb, ohne dafs sich irgend welche nachtheiligen Veränderungen gezeigt hätten.

Bei der Staumauer von St. Chamond ist für die 42 m unter dem höchsten zulässigen Stau gedachte Fuge

$a = 33,60$ m, $e = 3,90$ m, $R^1 = 1\,416\,152$ kg, $p_o = 42\,000$ kg;

x wird wiederum negativ; die Mauer ist ebenfalls in den sechziger Jahren erbaut worden.

Bei der Staumauer von Ternay ist für eine 38 m unter Mauerkrone gedachte Fuge

$a = 24,90$ m, $e = 2,71$ m, $R^1 = 1\,058\,000$ kg, $p_0 = 34\,350$ kg;

x wird negativ; die Mauer war bereits vor dem Jahre 1875 vollendet.

Bei der Staumauer der Habra (vergl. Jahrg. 1882 d. Bl., S. 110) ist für die 15,60 m unter dem höchsten zulässigen Wasserspiegel gedachte Fuge

$a = 10$ m, $e = 1,60$ m, $R^1 = 210\,786$ kg, $p_0 = 15\,600$ kg;

x wird negativ; die Mauer wurde im Jahre 1871 vollendet und hat den nach dem Betriebsplan zulässigen höchsten Stau ohne nachtheilige Veränderungen ertragen bis zum Jahre 1881, wo sie durch aufserordentliche, weiter unten näher zu besprechende Ereignisse zerstört wurde.

Man kann mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dafs auch alle anderen Staumauern, welche den rationellen französischen Querschnitt aufweisen, den Anforderungen des Herrn Kiel ebensowenig genügen, wie die vier hier besprochenen und diejenige im Alfeld.

Uebrigens sind die Unfälle bei Staumauern überhaupt nicht so zahlreich, wie Herr Kiel anzunehmen scheint. In unserem Jahrhundert sind, soweit mir bekannt, im ganzen drei Staumauern zerstört worden, nämlich die von Puentes, Habra und Montreux; alle übrigen Zerstörungen und Durchbrüche haben sich an Staudämmen ereignet.

Die alte spanische Staumauer von Puentes hatte einen Querschnitt, welcher auch den Anforderungen des Herrn Kiel vollständig entsprach; sie ruhte aber zum Theil auf beweglichem Untergrund und stellenweise sogar auf Pfahlrost. Die Folge davon war, dafs das Grundmauerwerk unterwaschen und vom Wasser weggerissen und hierauf die Mauer von unten herauf zerstört wurde.

Die Staumauer der Habra hat, wie oben schon gesagt, den Wasserdruck, für den sie berechnet worden, während eines Jahrzehnts gut ausgehalten. Die französischen Ingenieure hatten aber die Hochwassermenge der Habra, welche durch ein Niederschlagsgebiet von 1 Million Hektar gespeist wird, zu gering geschätzt und deshalb den Hochwasser-Ueberfall zu klein bemessen. Es sind infolge davon namhafte Ueberstauungen eingetreten. Schon im Jahre 1872 fand eine Ueberstauung um 40 cm statt. Damals wurde der Ueberfall — er hatte etwa 700 cbm in der Secunde abzuführen — theilweise zerstört; die Mauer aber hat den Druck ausgehalten, obgleich erhebliche Zugspannungen im Mauerwerk auftreten mufsten. Im Jahre 1881 fanden sodann in dem Habrabecken Regengüsse von unerhörter Heftigkeit statt, sodafs der Wasserspiegel in dem Stauweiher bis auf einige Decimeter unter Oberkante der die Mauerkrone um 2,40 m überragenden Schutzmauer anstieg und eine Ueberstauung von etwa 2 m stattfand. Bei einer derartigen Belastung mufsten an der Unterfläche des oberen rechteckigen Mauerklotzes fast in der Hälfte des Mauerwerks Zugspannungen eintreten, welche an der Wasserseite gegen 4 kg/qcm ergaben. Diese Beanspruchung beträgt etwa das Zehnfache der zulässigen Spannung und mufste nach aller Erfahrung ein Zerreifsen des Mauerwerks und damit eine Zerstörung desselben zur Folge haben.

Die Ursachen des vor Jahresfrist stattgehabten Durchbruches des Wasserbehälters bei Montreux sind von Herrn Professor Intze in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure Jahrg. 1889 S. 2 eingehend besprochen worden. Die eingestürzte Mauer stand danach nicht auf Felsen, sondern auf erdigem Untergrund. Vor dem Durchbruch fand eine namhafte Ueberstauung über den amtlich genehmigten höchsten Wasserstand statt, sodafs an der Fundamentsohle Zugspannungen bis zu 1,78 kg/qcm und Druckspannungen bis zu 7,89 kg/qcm eintreten mufsten. Wie bei der Habra im Mauerwerk, so öffnete sich hier wahrscheinlich eine Fuge zwischen Fundament und Erdreich, sodafs auf einen Theil der Fundamentsohle der Auftrieb voll in Wirkung trat, wodurch die übermäfsige Beanspruchung des Untergrundes noch wesentlich erhöht wurde.

Man ersieht aus Vorstehendem, dafs man die in unserem Jahrhundert stattgehabten drei Unfälle auch ohne die Theorie des Herrn Regierungs-Baumeisters Kiel vollständig erklären kann.

Zum Schlufs noch eine Bemerkung. Bei der Schwierigkeit des Gegenstandes und der verhältnifsmäfsigen Neuheit der Theorie dieser Staumauern ist jede Studie, welche zur weiteren Klarstellung derselben beitragen kann, werthvoll. Ein solches Ergebnifs wird aber nur dann möglich sein, wenn die Studie ausgeht von der genauen Kenntnifs der für solche Bauten gegebenen Bedingungen und der an ausgeführten Arbeiten gemachten Erfahrungen.

Strafsburg, im November 1889.

H. Fecht, Ministerialrath.

Direct wirkende Wassersäulen-Maschine für Fahrkünste.*

„Bei den Fahrkünsten kommen grofse und schnelle Veränderungen in der Belastung der Gestänge dadurch vor, dafs dieselben einmal ganz leer gehen, ein andermal mit Bergleuten theilweise oder voll besetzt sind, die aus- oder einfahren wollen. Im ersten Falle hat die Maschine nur die Reibung der ganzen Fahrkunst zu überwinden, im zweiten Falle, beim Ausfahren, hat die Maschine bei jedem Hub eines Gestänges noch dazu das ganze Gewicht der aufgetretenen Mannschaft zu heben, und im dritten Falle, beim Einfahren, wird sie von dem Gewicht der niederfahrenden Bergleute getrieben und mufs also Arbeit vernichten. Dabei mufs das Gestänge einen sanft und ziemlich genau begrenzten Hub haben, damit beim Uebertreten die Tritte, auf welchen die Bergleute stehen, auf annähernd dieselbe Höhe kommen."

Bisher wurde diese Aufgabe mehr oder minder geschickt nur durch Dampf- und andere Maschinen mit umlaufender Kurbel gelöst, und es liegt hier der erste und, man darf wohl annehmen, gelungene Versuch vor, diese Aufgabe durch eine Wassersäulen-Maschine zu lösen, an deren Kolbenstangen die Leitern unmittelbar angehängt sind.

Die Maschine besitzt zwei stehende Treibcylinder A und A', welche unten zusammenhängen und in diesem Raum zwischen den Kolben stets mit der gleichen Wassermenge gefüllt sind. Der durch ein Fahrgestänge auf den einen Kolben erzeugte Druck wird also stets durch das Wasser zwischen den beiden Kolben auf den andern Kolben übertragen, sodafs sich die Leergewichte der Fahrgestänge ganz, und die Belastungen durch die aufgetretenen Bergleute mehr oder weniger gegen einander ausgleichen. Die Fahrgestänge F und F' sind durch die Querhäupter D und D' an die Stangen der Kolben B und B' angehängt. Die Steuerung der Maschine $K\,K'$ wird sowohl durch eine Hülfsmaschine WM als durch ein vom Fahrgestänge getriebenes Vorgelege $Z\,R\,r\,z$ beeinflufst. Der Gang der Maschine ist folgender:

Sind die beiden Hähne p und p' der Hülfsmaschine WM der gewünschten Hubzahl der Fahrgestänge entsprechend geöffnet, so wird die Maschine aus ihrer Ruhestellung (Abb. 1) sich zunächst nicht entfernen. Dies wird erst der Fall sein, wenn das durch den Hahn p' eintretende Druckwasser den Kolben M so weit nach links geschoben hat, dafs durch Vermittlung des um den Punkt q sich drehenden Wagscheits $O\,O$ die Hauptsteuerkolben $K\,K'$ ebenfalls genügend weit nach links kommen, also unter Umständen bei der in Abb. 2 gezeichneten Stellung. Das durch G in den Steuercylinder eintretende Druckwasser kann jetzt durch den Canal J über den Kolben B des Cylinders A treten, das Fahrgestänge F somit nach

*) Patent Nr. 48 723. C. Kley in Bonn.

unten und das Fahrgestänge F' nach oben treiben. Das über dem Kolben B' befindliche Wasser tritt durch die Canäle J' und H' aus. Während das Fahrgestänge F nun abwärts geht, treibt die am hinteren Lauf dieses Fahrgestänges befestigte Zahnstange Z durch die Räder $R\,r$ und die Zahnstange z den Punkt q des Wagscheits $O\,O$ nach rechts. Andrerseits treibt das durch p' aus der Steuerung W noch immer einfliefsende Druckwasser den Kolben M und damit den Punkt s des Wagscheits nach links. Hat die Maschine ihren richtigen Gang, so sind die Geschwindigkeiten von q und s einander gleich, und die Einflufs des Vorgeleges $Z\,R\,r\,z$ ihren Hub und sperrt sich hierbei den Wasserzuflufs zur Hauptsteuerung $K\,K'$ langsam ab (Abb. 4). Ehe die Kolben in die Stellung Abb. 4 kamen, lief der Arm Q des Handhebels auf dem Knaggen P des Fördergestänges F auf und schob damit die Kolben der Hülfssteuerung W nach links, sodafs das Druckwasser jetzt durch p eintreten und das gebrauchte Wasser durch p' abfliefsen kann.

Ehe nun der Kolben B' mit dem Fahrgestänge F' nach abwärts bezw. der Kolben B mit dem Fahrgestänge F nach aufwärts zu gehen anfängt, mufs auf alle Fälle durch den Hahn p so viel Wasser durchgegangen sein, dafs der Kolben M den doppelten Weg der doppelten Ueberdeckung der Kolben K oder K' zurückgelegt hat. Diese Ruhepause läfst den Bergleuten genügend Zeit, von der Leiter F auf die Leiter F' und umgekehrt oder auf eine Bühne zu treten. Sind die Steuerkolben $K\,K'$ durch den Kolben M genügend weit nach rechts verschoben, so tritt das Druckwasser aus dem Rohr G durch den Canal J' über den Kolben B', während das gebrauchte Wasser durch die Canäle J und H abfliefst. Das Spiel ist dasselbe wie eben beschrieben, nur erfolgt die schliefsliche Umsteuerung der Hülfsmaschine W durch den Knaggen P' und den Hebel mit Laufrolle Q'.

Abb. 1. Abb. 6. Abb. 2. Abb. 3. Abb. 7. Abb. 4.

Abb. 5.

Steuerkolben $K\,K'$ bleiben daher in Ruhe (vgl. Abb. 3 mit Abb. 2). Würde die Maschine zu schnell laufen, so würde der Punkt q mit gröfserer Geschwindigkeit nach rechts gehen, als der Punkt s, dessen Geschwindigkeit durch den Durchflufsquerschnitt von p' ja genau bestimmt ist, nach links geht. Folglich würde der Mittelpunkt des Wagscheits nicht am Ort bleiben können, sondern ebenso nach rechts gehen müssen. Damit würden aber auch die Steuerungskolben $K\,K'$ nach rechts gezogen und die Canalquerschnitte J und J' soweit verengt, bis die Fördergestänge $F\,F'$ wieder ihre richtige Geschwindigkeit angenommen hätten. Würde die Maschine zu langsam gehen, so würde der Punkt s schneller nach links verschoben als der Punkt q nach rechts; die Kolben $K\,K'$ würden also mehr öffnen.

Wie aus Abb. 3 ersichtlich, ist der Kolben M bei der Mittelstellung der Fahrgestänge in seiner linken Endstellung angelangt. Durch p' eintretendes Druckwasser kann also den Punkt s nicht weiter beeinflussen; die Maschine vollendet vielmehr unter alleinigem

Durch die unvermeidlichen Undichtigkeiten der Kolben würde die Wassermenge, welche zwischen B und B' eingeschlossen ist und mit den Kolben pendelt, bald geringer, die Steuerung also unbrauchbar werden, wenn nicht eine kleine Hülfspumpe fortwährend Wasser in diesen Raum drückte. Damit nun diese Pumpe nicht zuviel Wasser in den Raum fördert, ist ein selbstthätiger Auslafshahn, Abb. 6 u. 7, angeordnet. Geht der Treibkolben B' infolge des zwischen die Kolben zuviel eingepumpten Wassers zu hoch, so hebt ein am Fahrgestänge F' angebrachter Stift x den Hebel des Hahnes w an und läfst Wasser austreten (Abb. 7). Ist genügend Wasser abgelaufen, so erreicht der Stift x diesen Hebel nicht mehr. Derselbe sinkt vielmehr unter dem Einflufs seines Belastungsgewichtes herab, schliefst den Hahn w, und ein kürzerer am Hahnküken angebrachter Hebel legt sich gegen einen am Gehäuse festen Anschlagstift.

Diese sinnreiche, in ihren Grundzügen wohl auch anderweitig noch verwendbare Wassersäulenmaschine war in einem Modell auf der diesjährigen Berliner Ausstellung für Unfallverhütung im Betriebe zu sehen. —m—

Vermischtes.

In der Preisbewerbung für ein Rathhaus in Leer (vergl. S. 122 d. J.) waren 31 Entwürfe eingegangen. Acht derselben gelangten zur engeren Wahl, und zwar die Arbeiten „1600", „Leda", „Altzeit", „1823", „Eine Idee", „Cirksena", „Friesische Art im Bau bewahrt" und „Lang bedacht, rasch gemacht". Mit dem ersten Preise wurde Prof. Henrici-Aachen ausgezeichnet, den zweiten Preis er-

hielten die Architekten Schreiterer u. Schreiber in Köln, den dritten die Architekten Spalding u. Grenander in Berlin. Zum Ankauf empfohlen wurde der Entwurf des Architekten L. Klingenberg in Oldenburg.

Bei der Preisbewerbung für einen monumentalen Laufbrunnen auf dem Waidmarkt in Köln erhielt den ersten Preis Bildhauer Wilhelm Albermann in Köln, den zweiten Preis Architekt Felix Genzmer und Bildhauer Joh. Degen, ebenfalls in Köln. Albermanns Modell-Entwurf zeigt einen romanischen Aufbau, gekrönt von einer volksthümlich gehaltenen Gruppe, die Hermann Josef-Sage darstellend, an den vier Ecken Gruppen spielender Kinder. Genzmer und Degen haben ihren in Barockformen schön aufgebauten Brunnen mit der sitzenden Figur des Albertus Magnus gekrönt. Einem dritten Modell-Entwurfe soll nachträglich ebenfalls ein Preis erwirkt werden. Im ganzen waren eingelaufen 26 Bewerbungen, davon 10 in Modellen, 16 in Zeichnungen. Sämtliche Entwürfe sind im städtischen Museum ausgestellt.

Für die malerische Ausschmückung der drei oberen Geschosse der Front ihres neuen Geschäftshauses, Französische Strafse 24, schreibt die „Actiengesellschaft für Möbelfabrication“ in Berlin eine Preisbewerbung aus (vergl. den Anzeigentheil dieser Nummer). Die Ausschmückung soll in farbigen, figürlichen und ornamentalen, auf das gesamte Kunstgewerbe bezüglichen Darstellungen bestehen. Die drei ausgesetzten Preise betragen 600, 300 und 200 *M.*

Zur Erlangung von Entwürfen für ein „Strandschlofs“ in Colberg wird vom Magistrate des Badeortes ein Preisausschreiben an die deutschen Architekten erlassen. Die Einlieferungsfrist läuft bis zum 1. Juni 1890 mittags 12 Uhr. An Preisen sind drei, einer von 2500 Mark, einer von 1500 Mark und ein dritter von 1000 Mark, ausgesetzt. Dem Preisgerichte gehören an die Herren Regierungs- und Baurath Döbbel-Köslin, Baurath Schmieden-Berlin, Kreis-Bauinspector Kosidowski-Belgard, Stadtbaurath Beechsmann, Stadtrath Kroneek und Bürgermeister Kummert, die letzten drei in Colberg. Die Unterlagen der Preisbewerbung übersendet der Magistrat kostenfrei (vgl. den Anzeigentheil dieser Nummer).

Zur Preisbewerbung um den Bau eines Stadtbades in Heilbronn (vgl. S. 433) ist nach Einsichtnahme in die Programmbedingungen nachzutragen, dafs dem Preisgerichte die Techniker Baurath Raupp in Offenbach, Baurath Berner in Stuttgart, Stadtbaumeister Wenzel in Heilbronn und Director Pfützner in Dresden angehören. Die Anlage der Badeanstalt, deren Kosten 150 000 M. nicht überschreiten sollen, wird erschwert, kann aber zu eigenartiger Lösung gebracht werden durch die dreieckige Gestalt des zur Verfügung stehenden Bauplatzes. Etwas zu weit gehen in den Bedingungen die Forderungen von „Details, welche zur Klarlegung der einzelnen technischen besonderen Anordnungen erforderlich sind“, sowie die die Kostennachweisung betreffenden Vorschriften.

Der Schiffahrtsbetrieb innerhalb der Stadt Berlin wird heute noch, wie „Das Schiff“ in Nr. 503 ausführt, in derselben unvollkommenen Weise ausgeübt, wie vor hundert Jahren. Mit Hülfe von Stangen und Leinen werden die Fahrzeuge stromauf und stromab bewegt, und die Erfindung der Dampfkraft ist an diesem Betriebe nahezu spurlos vorübergegangen. Sobald sich daher die geringe Strömung in dem Landwehr- und Spreecanal infolge steigenden Wassers oder durch Verengung des wasserführenden Querschnitts an den älteren vorhandenen Brücken um ein weniges vermehrt, oder aber bei dem lebhaften Verkehr sonst ein Hindernifs auftritt, wird der gesamte Schiffahrtsbetrieb alsbald so gut wie lahm gelegt oder doch erheblich erschwert. Die Kraft der Menschen versagt dann eben und eine andere Kraft ist nicht vorhanden, weil die wenigen auf der Spree verkehrenden Dampfer einmal ihrer Bauart nach zum Schleppen kaum geeignet sind, dann aber auch zur Herbstzeit nach Einstellung der Personenbeförderung lieber auf der Havel, dem Plauer Canal und anderen benachbarten Wasserstrafsen Schleppdienste verrichten, als auf den durch zahlreiche Brücken überbauten und mit Fahrzeugen beengten Berliner Schiffahrtswegen, wo ihnen selbst leicht Gefahren drohen. Wie schlimm die Verhältnisse nach dieser Richtung hin liegen, haben erst wieder die letzten Wochen gezeigt. Eine Erhöhung des Wasserstandes in der Oberspree von kaum 60 cm hatte die Geschwindigkeit des Wassers im Spreecanal auf fünfzig Centimeter und nur an einzelnen Stellen, wie unter den älteren Brücken, auf 75 cm gesteigert, und dieser geringen Geschwindigkeit, einer Geschwindigkeit, um welche man im übrigen Deutschland Berlin beneiden würde, stand bereits die gesamte Schiffahrt machtlos gegenüber. Es bedurfte, um den Verkehr nicht ganz zum Stillstande kommen zu lassen, der vollen Umsicht der Strombehörde, welcher es mit erheblichen Kosten gelang, dennoch einige Dampfer zum Schleppen einzustellen und so der bedrängten Schiffahrt zur Hülfe zu eilen. Eine Aenderung des Schiffahrtsbetriebes ist daher durchaus erforderlich, weil andernfalls auch die besten Wasserstrafsen nur unvollkommen ausgenutzt werden. Wenn die Fahrzeuge innerhalb Berlins fortan alle einem Schleppzwange unterworfen würden, etwa nach bestimmten, von der Verwaltung festgestellten Sätzen, so könnten diese Sätze verhältnifsmäfsig niedrig gehalten werden und der Schiffahrt erwüchsen keine besonderen Mehrkosten, weil alsdann der jetzige, oftmals Tage währende Aufenthalt an den Schleusen usw. fortfiele. Auch liefsen sich möglicherweise einzelne Strecken, wie z. B. der Landwehrcanal, mit laufendem Seilbetriebe oder ähnlichen Anlagen zur Erleichterung des Schiffahrtsbetriebes ausrüsten. Das genannte, mit den Erfordernissen der Schiffahrt gut vertraute Blatt würde es schliefslich am liebsten sehen, wenn der Staat die Lösung dieser Aufgabe in seine Hand nähme, weil es glaubt, dafs dann nur die Selbstkosten aufzubringen wären, die Schleppkosten sich mithin am billigsten stellen könnten.

Der Neubau eines Parlamentspalastes in Rom. Auf S. 311, 490 und 497 des Jahrg. 1888 d. Bl. sind die wichtigsten Mittheilungen über die Bedingungen gebracht, welche dem Wettbewerbe für die Entwürfe zum Neubau eines Parlamentspalastes in Rom zu Grunde gelegt worden sind. Wie dort erwähnt, sind zunächst 6 Millionen Franken bereit gestellt, aus welcher Summe die Kosten der zum Neubau erforderlichen Vorbereitungen bestritten und die zur vorläufigen Ausbesserung der bestehenden Räumlichkeiten nothwendigen baulichen Ausführungen bewirkt werden sollen. Von dem Gedanken, letztere einstweilen zu vertagen, um sofort mit allen Mitteln an die Herstellung des neuen Gebäudes heranzutreten, ist man inzwischen zurückgekommen. Wie die Verhältnisse jetzt liegen, dürfte vielmehr bis zum Beginn der Bauausführung noch geraume Zeit verstreichen, selbst wenn als Ergebnifs des Wettbewerbs ein Entwurf gewonnen werden sollte, der den weitgehenden und schwer zu befriedigenden Anforderungen des Preisausschreibens in jeder Beziehung entspricht, ohne die Baukosten ins mafslose zu steigern.

Am 31. v. M. ist die Frist abgelaufen, innerhalb deren die für den Wettbewerb bestimmten Entwürfe zur Ablieferung kommen mufsten. Die 47 rechtzeitig eingegangenen Pläne sind seit kurzem im Palast der schönen Künste öffentlich ausgestellt, bevor das Preisgericht sein Urtheil fällt. Wir behalten uns vor, später auf den höchst bemerkenswerthen Wettbewerb näher zurückzukommen. Einstweilen sei nur erwähnt, dafs die Aufgabe, drei nahezu gleichwerthige Haupträume (die beiden Sitzungssäle des Senats und des Abgeordnetenhauses sowie den Königssaal) mit einer äufserst grofsen Anzahl von Nebenräumen in zweckmäfsiger und für die Gestaltung des Aeufseren befriedigender Weise zu verbinden, das Können der meisten Bewerber überstiegen hat. Doch selbst in diesen minder gelungenen Entwürfen finden sich viele glückliche Gedanken, die bei der weiteren Bearbeitung sich nützlich werden verwerthen lassen.

Die Bestimmung des Preisausschreibens, dafs die Ansichten und Schnitte in einfacher Art ohne malerische Zuthaten behandelt werden sollten, scheint von manchen Bewerbern etwas gar zu streng genommen zu sein. Andrerseits haben manche durch die Vorschrift, für die Möglichkeit guter Heizungs- und Lüftungsanlagen zu sorgen, sich zur Bearbeitung vollständiger Entwürfe dieser Art veranlafst gesehen. Was die Bauformen anbelangt, so fällt auf, dafs man sich weniger die Bauwerke der Römer- und Renaissancezeit zum Vorbilde genommen hat, als die späteren und früheren Kunstweisen, ein wuchtiges Barock einerseits und auf der anderen Seite die strengen Formen der griechischen Antike. Auch ein gothischer Versuch wagt sich in die Nähe des alten Trajansforums. Eine grofse Summe ernsten Strebens und sorgsamer Arbeit ist in den zahlreichen Blättern niedergelegt. Wünschen wir, dafs dieser erste Schritt zur Herstellung eines Parlamentsgebäudes im ehrwürdigen Rom eine Fortsetzung finden möge, die der Bedeutung dieser Aufgabe voll entspricht. —K.—

Oelen der See. Die russische Gesellschaft zur Hülfeleistung auf dem Wasser, welche seit ihrem Bestehen an verschiedenen Punkten des russischen Reiches gegen 900 Rettungsstationen, Leuchtfeuer, Zufluchtsstätten für Schiffbrüchige usw. gegründet, hat nach langen und wiederholten Versuchen beschlossen, bei ihren sämtlichen Kreuzerbooten, Meeres- und Süfswasserstationen den Gebrauch des Oeles zur Stillung hohen Seeganges einzuführen. Sie hat die Verwaltungen der Rettungsbezirke bereits mit entsprechender Weisung versehen. —V.—

Der Haushaltsentwurf der Stadt Moskau für das Jahr 1890 beziffert die Einnahmen auf 7 494 525 Rbl. und die Ausgaben auf 7 495 471 Rbl., schliefst also mit einem Fehlbetrag von 946 Rbl. ab (nach dem jetzigen Börsenpreis ist 1 Rbl. rund = 2,10 Mark). Die Haupteinnahmequelle bilden die städtischen Steuern, welche auf 4 893 533 Rbl. veranschlagt sind. Unter den Ausgaben sind für das Wohlthätigkeitswesen 184 955 Rbl., für das Unterrichtswesen 515 614 Rbl., für den Unterhalt der Stadtverwaltung 613 410 Rbl. ausgeworfen. Die Schulden der Stadt Moskau sind mit 5 Millionen Rubel angegeben; im kommenden Jahre sollen für Verzinsung und Rückzahlung von Capitalien 361 990 Rbl. ausgegeben werden. —V.—

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 30. November 1889. Nr. 48.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Circular-Erlafs, betreffend die Polizei-Verordnung über die bauliche Anlage und die innere Einrichtung von Theatern, Circusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen.

Berlin, den 12. October 1889.

Ew. Hochwohlgeboren lassen wir beifolgend den Entwurf einer Polizei-Verordnung, betreffend die bauliche Anlage und die innere Einrichtung von Theatern, Circusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen, in . . . Exemplaren mit dem Ersuchen zugehen, denselben als Polizei-Verordnung für Ihren Verwaltungsbezirk in den gesetzlich vorgeschriebenen Formen zu erlassen. Damit die Polizei-Verordnung gleichzeitig in der ganzen Monarchie in Kraft tritt, empfiehlt es sich, dieselbe unter gleichem Datum zu erlassen.*)

Zugleich fügen wir ein Exemplar der Erläuterungen zu dem Entwurfe bei, in welchen die wesentlichsten Zwecke der geforderten Sicherheitsmafsregeln dargelegt und einige von den bisherigen Anschauungen abweichende Bestimmungen kurz begründet worden sind.

Nach Ablauf von zwei Jahren nach dem Inkrafttreten der Verordnung wollen Ew. Hochwohlgeboren Bericht darüber erstatten, ob sich diese bei ihrer Handhabung bewährt oder ob etwaige Ergänzungen und Abänderungen wünschenswerth erscheinen.

*) Als Zeitpunkt für das Inkrafttreten ist durch besonderen Erlafs vom 24. October der 30. November d. J. bestimmt worden.

Die Entwürfe für Neubauten aller grofsen Theater, solcher Circusgebäude, welche mehr als 1000 Sitzplätze und Stehplätze erhalten und solcher Versammlungsräume, welche mehr als 1200 Personen aufzunehmen vermögen, sind vor Ertheilung der Bauerlaubnifs mir, dem Minister der öffentlichen Arbeiten, zur Kenntnifsnahme vorzulegen.

Die für die dortigen Acten nicht erforderlichen Exemplare des Entwurfs der Polizei-Verordnung sind zur Vertheilung an die Localbaubeamten für den Hochbau, sowie für die in Betracht kommenden Räthe und Hülfsarbeiter der Regierung bestimmt. Wir bemerken hierbei, dafs ein Abdruck der Verordnung im Reichsformat auch im Verlage von Ernst u. Korn hierselbst W. Wilhelmstrafse 90 erscheinen und in starkem Deckel zum Preise von 50 Pfg., bei Abnahme von 12 Exemplaren zum Preise von 4 ℳ, für die Behörden zu haben sein wird. Für Private erhöht sich der Preis auf 1 ℳ für das Exemplar.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten. Der Minister des Innern.
v. Maybach. Herrfurth.

An a. sämtliche Königliche Regierungs-Präsidenten (mit Ausschlufs von Posen und Bromberg) und den Polizei-Präsidenten von Berlin, sowie
b. die Königlichen Regierungen in Posen und Bromberg.
III. 18 289. M. d. ö. A. — II. 13 230. M. d. I.

Polizei-Verordnung

betreffend

die bauliche Anlage und die innere Einrichtung von Theatern, Circusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen.

Inhalts-Verzeichnifs.

I. Vorschriften für Neubauten und Umbauten.

§ 1.

Die Aufführung neuer und der Umbau bestehender Theater und Circusgebäude, sowie die Herstellung von öffentlichen Versammlungsräumen in Neubauten und Umbauten unterliegen nebst allen zu solchen Anlagen gehörigen Betriebseinrichtungen polizeilicher Genehmigung nach folgenden besonderen Vorschriften.

Die Bestimmungen der bestehenden allgemeinen Bauordnungen bleiben hinsichtlich der im ersten Absatz bezeichneten Anlagen insoweit in Kraft, als sie nicht im Widerspruch mit dieser Verordnung stehen.

A. Theater.

§ 2.

Theater im Sinne dieser Verordnung sind diejenigen Gebäude, welche nach Zweck und Gesamtanlage dauernd zu Schauspielen oder zur Schaustellung von Personen bestimmt sind.

Grofse Theater sind solche, welche nach den Bestimmungen dieser Verordnung auf Sitz- und Stehplätzen mehr als 800 Zuschauer aufzunehmen vermögen.

Alle übrigen Theater gelten als kleine.

1. Grofse Theater.

Lage und Verbindung mit der Strafse.

§ 3.

Die Theatergebäude müssen mit ihrer die Haupt-Ein- und Ausgänge enthaltenden Front in der Baufluchtlinie einer öffentlichen durchgehenden Strafse oder in einem Abstand von derselben liegen, welcher eine Bebauung der zwischenliegenden Fläche ausschliefst. Der Abstand der vorerwähnten Front des Theatergebäudes von der gegenüberliegenden Strafsenbegrenzung soll in der Regel mindestens 20 m betragen.

Dieser Abstand darf ausnahmsweise bis auf 15 m ermäfsigt werden, wenn das Theatergebäude ringsum frei oder auf einem Eckgrundstück liegt oder, wenn eingebaut, mit einer zweiten öffentlichen Strafse durch eine mindestens 3 m breite Durchfahrt in Verbindung gesetzt wird.

Bei Aufführung eines Theatergebäudes zwischen nachbarlichen Brandmauern sind zu beiden Seiten des Zuschauerhauses von der Trennungswand zwischen Bühnenhaus und Zuschauerhaus bis zur Eintrittshalle offene Höfe von mindestens 6 m Breite anzulegen und mit der öffentlichen Strafse mittels Durchfahrten von wenigstens 3 m lichter Breite und 3,5 m lichter Höhe zu verbinden.

In den Umfassungswänden des Bühnenhauses dürfen Thür- oder Fenster-Oeffnungen nur da angelegt werden, wo der Abstand einer solchen Oeffnung von der Nachbargrenze oder von anderen Bauten auf demselben Grundstück, falls dieselben eine gröfsere Höhe als 10 m bis zum Dachfirst haben, mindestens 9 m beträgt. Bei Schuppen und kleineren Bauten mufs dieser Abstand mindestens 6 m betragen.

In den Umfassungswänden des Zuschauerhauses dürfen Thür- oder Fenster-Oeffnungen nur da angelegt werden, wo der Abstand einer solchen Oeffnung von der Nachbargrenze oder von anderen Bauten auf demselben Grundstück mindestens 6 m beträgt.

Bauart.

§ 4.

Die Umfassungswände eines Theatergebäudes, die Trennungswand zwischen Bühnenhaus und Zuschauerhaus, sowie die Wände, welche Treppen umschliefsen, sind aus Steinen, die inneren Scheidewände mit Ausnahme von Trennungswänden zwischen Logen entweder ebenso oder aus anderem unverbrennlichen Material herzustellen. Die Dachstühle sind aus Eisen herzustellen. Das äufsere Deckmaterial mufs gegen Uebertragung eines Feuers von aufsen her sicheren Schutz gewähren.

Das bei Eindeckung der Dächer etwa verwendete Holz (Schalbretter, Latten und dergleichen) ist durch Berohren und Verputzen, durch Behobeln oder auf andere geeignete Weise gegen schnelles Entflammen zu sichern.

Die Unterstützung sowie der etwaige Belag des Schnürbodens über dem Bühnenraume müssen zum Schutz der eisernen Dachconstruction feuersicher ausgeführt werden.

Luftabzugsöffnungen und Oberlichter sind zwischen Decken und Dächern mit unverbrennlichen, 50 cm hoch über die Dachfläche hinausgeführten Einfassungen zu versehen. Ebenso müssen die Umfassungswände von Lichthöfen in feuersicherer Construction 50 cm über die Dachfläche geführt werden. Lichthof-Fenster dürfen nicht aus Holz hergestellt werden. Unterhalb der äufseren Oberlichter sind Drahtnetze anzubringen.

Die Fufsböden der Flure, Vorsäle und Corridore sind aus unverbrennlichem Material herzustellen. Ein hölzerner Fufsbodenbelag ist nur statthaft, wenn er unter Vermeidung von Hohlräumen dichtschliefsend auf unverbrennlicher Unterlage liegt.

Die Decken der Durchfahrten, Flure, Corridore und Treppenräume sind aus unverbrennlichem Material herzustellen.

Das Kellergeschofs ist mit Ausnahme der unter der Bühne liegenden Theile zu wölben und darf, soweit in demselben Magazin- und Lagerräume angelegt werden, nicht in unmittelbarer Verbindung mit Corridoren und Treppenräumen stehen.

Alle Corridore und Treppenräume müssen unmittelbar von aufsen beleuchtet werden. Für Corridore sind Oberlichter ausgeschlossen.

§ 5.

Freitragende Treppen sind verboten.

Bei Treppen mit graden Läufen dürfen Wendelstufen nicht angeordnet werden. Die Podeste derselben dürfen nicht schmaler sein als die Treppenläufe.

Die Treppenstufen müssen einen Auftritt von wenigstens 26 cm haben; ihre Steigung darf höchstens 18 cm betragen.

Geschwungene Treppen müssen an den schmalsten Stellen mindestens 23 cm Auftritt erhalten.

Die Treppen sind auf beiden Seiten mit Geländern oder Handläufern zu versehen, welche keine freien Enden haben dürfen.

Verschläge unter Treppen sind verboten.

Bei hölzernen Treppen, soweit solche in dieser Verordnung nicht verboten sind (§§ 6, 15, 21 und 22), müssen die Unteransichten mit Mörtel verputzt werden.

Bei Feststellung der vorschriftsmäfsigen Abmessung einer Treppe soll die Weite zwischen den Geländern gemessen mafsgebend sein.

§ 6.

Wohnräume dürfen im Bühnenhause nicht höher als zur ebenen Erde angelegt werden; sie müssen Decken aus unverbrennlichem Material erhalten, durch massive Wände ohne Oeffnungen von den übrigen Gebäudetheilen abgeschlossen und lediglich von aufsen her zugänglich gemacht werden.

Im Zuschauerhause ist die Anlage von Wohnräumen unter der Bedingung gestattet, dafs ihr Fufsboden nicht höher als 10 m über der Strafse liegt und dafs sie mit einer aus unverbrennlichem Material hergestellten, von den Kellerräumen abgeschlossenen und unmittelbar ins Freie führende Treppe in Verbindung gebracht werden.

Die Anlage vermiethbarer Geschäftsräume sowie allgemein zugänglicher Restaurationen und Conditoreien darf in einem Theatergebäude nur im Keller- oder Erdgeschofs und nur unter der Bedingung zugelassen werden, dafs solche Räume Decken aus unverbrennlichem Material erhalten, durch massive Wände ohne Oeffnungen von den für den Theaterbetrieb benutzten Gebäudetheilen abgeschlossen und lediglich von aufsen her zugänglich gemacht werden.

Werden für das Theaterpublicum besondere Restaurationsräume vorgesehen, so dürfen dieselben, falls ihre Gesamtgrundfläche mehr als 50 qm beträgt, nicht höher als im Erdgeschofs liegen und müssen unmittelbare Ausgänge nach der öffentlichen Strafse erhalten.

Diese Vorschrift findet auf Räume mit Verkaufstischen zur Verabreichung von Erfrischungen während der Vorstellungen keine Anwendung.

Die Anlage von Magazinräumen ist im Zuschauerhause, im Bühnenraum, auf dem Schnürboden und in den Bühnenkellern verboten.

Werden Magazinräume im Bühnenhause angelegt, so dürfen sie nicht in unmittelbarer Verbindung mit den für den Verkehr im Bühnenhause erforderlichen Gängen und Treppen stehen.

§ 7.

Die Zugänge zum Dachgeschofs, deren mindestens zwei anzulegen sind, müssen mit feuer- und rauchsicheren, selbstthätig zufallenden, unverschliefsbaren Thüren versehen werden. Sind zur Herstellung dieser Zugänge Einbauten in den Dachraum erforderlich, so müssen dieselben aus unverbrennlichem Material ausgeführt werden.

§ 8.

Alle Theatergebäude sind mit Blitzableitern zu versehen.

An den Aufsenfronten und in Höfen sind nach näherer Bestimmung der Polizeibehörde eiserne, in einer Höhe von 3 bis 4 m über dem Erdboden beginnende Leitern für die Feuerwehr anzulegen.

Zuschauerhaus.

§ 9.

Ueber dem Parkett dürfen höchstens 4 Ränge angelegt werden.

Die Decke des obersten Ranges mufs überall mindestens 2,5 m über dem Fufsboden der höchsten Plätze liegen.

Im Parkett und auf den nicht zu Logen eingerichteten Rangtheilen müssen die Sitzreihen unverrückbar auf dem Fufsboden befestigt werden. Es dürfen nur Klappsitze, welche selbstthätig aufschlagen, oder Bänke verwendet werden.

§ 10.

Die im Zuschauerraum zulässige höchste Personenzahl ist von der Polizeibehörde nach folgenden Bestimmungen festzustellen:

Die Breite der Sitze mufs mindestens 50 cm und der Abstand der Reihen von einander mindestens 80 cm betragen.

Verrückbare Sitze sind nur in Logen und zwar bis zur Zahl von 10 in jeder Loge zulässig.

Die Zahl der Sitze in ununterbrochener Reihe neben einem Seiten- oder Zwischengang darf im Parkett und im ersten Rang 14, auf den übrigen Rängen 12 nicht übersteigen.

Für Stehplätze dürfen höchstens 3 Personen auf 1 qm Grundfläche gerechnet werden.

Auf Bänken sind die einzelnen Sitze durch Leisten von einander zu trennen.

§ 11.

Die Breite der Gänge im Zuschauerraum sowie die Anzahl und Breite der auf die Corridore führenden Thüren ist für das Parkett und für die nicht zu Logen eingerichteten Rangtheile nach dem Verhältnifs von 1 m für 70 Personen zu bemessen. Diese Gänge und Thüren dürfen nicht unter 90 cm breit sein; es kann jedoch bei der ersten Sitzreihe des Parketts und der Ränge die Gangbreite bis auf 65 cm verringert werden.

§ 12.

In den Gängen des Zuschauerraumes dürfen Klappsitze nicht angebracht und Stühle nicht aufgestellt werden.

Stufen in den Gängen innerhalb des Parkettraumes sind unzulässig.

§ 13.

Für das Parkett und die Ränge müssen Corridore angelegt werden, welche in der Regel ununterbrochen um den Zuschauerraum herum zu führen sind. Einbauten von Rangtheilen, welche die Corridore in der Mitte unterbrechen, können ausnahmsweise gestattet werden, sofern dabei für eine genügende anderweite Verbindung der beiden Corridorhälften Sorge getragen ist.

Stufen in den Corridoren sind nur ausnahmsweise zulässig.

Die Breite der Corridore mufs in allen Fällen mindestens 3 m betragen, im übrigen jedoch nach dem Verhältnifs von 1 m für 80 Personen bemessen werden.

§ 14.

Für jeden Rang sind zwei besondere Treppen anzulegen, welche nur einen Zugang zu dem betreffenden Rang haben dürfen und einen unmittelbar auf die Strafse führenden Ausgang erhalten müssen, wobei Freitreppen nur bis zu einer Höhe von 2 m über der Strafse zulässig sind.

Für Parkett und 1. Rang sind gemeinschaftliche Treppen zulässig, falls das Parkett im Erdgeschofs liegt.

Es müssen vorhanden sein:

für das Parkett: bis zu 300 Personen 2 Treppen von je 1,50 m Breite; bei mehr als 300 Personen soll die Breite nach dem Verhältnifs von 1 m für 100 Personen berechnet werden.

für die Ränge: bis zu 270 Personen 2 Treppen von je 1,50 m; bei mehr als 270 Personen soll die Breite nach dem Verhältnifs von 1 m für 90 Personen berechnet werden.

Werden für Parkett und ersten Rang gemeinschaftliche Treppen angelegt, so sollen ihre Breiten nach der Summe der Plätze im Parkett und ersten Rang und zwar nach den für die Ränge geltenden Verhältnifszahlen ermittelt werden.

§ 15.

Wenn Theater zwischen nachbarliche Brandmauern eingebaut werden, so mufs aufser den vorgeschriebenen Treppen auf jeder Ranghöhe in den offenen Höfen (§ 3) je ein eiserner Laufgang von mindestens 1,25 m lichter Breite angelegt und durch wenigstens 2 Thüren mit den um die Ränge herumgeführten Corridoren in Verbindung gebracht werden. Von diesen Laufgängen sollen eiserne Treppen in gleicher Breite in den Hof hinabführen.

§ 16.

Alle Ausgänge sind als solche mit grofser Schrift kenntlich zu machen und ständig dem Publicum zur Benutzung zu überlassen. Die nächsten Wege zu den Ausgängen sind durch Richtungspfeile an den Wänden zu bezeichnen. Die Thüren und Treppen sind derart anzuordnen, dafs die Mehrzahl der Besucher sich von der Bühne abwenden mufs, um die Ausgänge zu erreichen.

Treppenpodeste, Flure und Corridore müssen von jeder Behinderung des Verkehrs frei gehalten werden. Tische und Bordbretter dürfen auf Corridoren nur in Wandnischen angebracht werden. Sitze für Logenschliefser müssen selbstthätig aufklappen.

§ 17.

Alle Thüren sind nach aufsen aufschlagend derart anzuordnen, dafs die geöffneten Flügel nicht in die Corridore und Treppenräume vortreten. Ist diese Forderung nicht zu erfüllen, so müssen die Thürflügel vollständig herumschlagen und an den Wänden durch selbstthätige Federn festgehalten werden. In solchen Fällen ist aber die vorgeschriebene Mindestbreite der Corridore (§ 13) um die Thürflügel-Breite zu vergröfsern. Die Anbringung von Schiebethüren ist verboten. Die Verschlüsse der Thüren müssen so eingerichtet sein, dafs sie durch einen einzigen Griff in Höhe von 1,20 m über dem Fufsboden von innen leicht zu öffnen sind.

Die Anbringung von Vorhängen an Thüren, in Fluren und Corridoren bedarf besonderer Genehmigung. Derartige Vorhänge müssen an verschiebbaren Ringen aufgehängt werden.

§ 18.

Alle Fenster müssen bewegliche, von innen leicht zu öffnende Flügel erhalten. Gitter vor den Fenstern sind nicht zulässig.

§ 19.

Die Garderoben für die Zuschauer müssen in besonderen Räumen mit reichlich bemessenem freien Platz vor den Ausgabetischen eingerichtet werden. Wenn für die Garderobenräume Corridorerweiterungen benutzt werden, so mufs das für den Corridor an sich vorgeschriebene Mafs (§ 13) in ganzer Länge vor den Ausgabetischen angemessen vergröfsert werden.

Bühnenhaus.

§ 20.

Der Schnürboden über dem Bühnenraum mufs mindestens 3 m höher liegen, als die Decke des Zuschauerraumes.

Der Bühnenraum ist von allen übrigen Theilen des Bühnenhauses sowie vom Zuschauerhause durch massive Wände, welche mindestens 50 cm über die Dachfläche geführt werden müssen, zu trennen. Alle Thüröffnungen in diesen Wänden sind mit feuer- und rauchsicheren, nach aufsen aufschlagenden Thüren zu versehen, welche selbstthätig zufallend construirt werden müssen und während einer Vorstellung nicht verschlossen werden dürfen. Thürverbindungen zwischen dem Bühnenhause und dem Zuschauerhause sowie zwischen dem Bühnenraum und den übrigen Räumen des Bühnenhauses sind nur im Keller und in Bühnenhöhe gestattet.

Die Bühnenöffnung mufs gegen den Zuschauerraum durch einen Schutzvorhang oder durch leicht und sicher bewegliche Schiebethüren feuer- und rauchsicher abgeschlossen werden können. Das Material solcher Schutzvorhänge und Schiebethüren mufs unverbrennlich sein und an den schwächsten Stellen mindestens die Festigkeit von 1 mm starkem glatten Eisenblech besitzen. Ihre Construction mufs im ganzen einen Ueberdruck von 90 kg auf 1 qm Fläche aushalten können, ohne dafs bleibende Durchbiegungen eintreten.

Die Bewegungsvorrichtungen für die Schutzvorhänge und Schiebethüren sind so anzuordnen, dafs auf mindestens zwei Stellen, deren eine auch bei einem Brande auf der Bühne noch sicher erreichbar sein mufs, der Verschlufs der Bühnenöffnung durch einen einzigen Griff bewirkt werden kann.

Die Anbringung einer kleinen Thür im Schutzvorhang ist zulässig, jedoch mufs diese selbstthätig schliefsend hergestellt werden.

§ 21.

Sämtliche Räume des Bühnenhauses müssen unmittelbar zugänglich an Corridoren von wenigstens 2 m lichter Breite liegen und durch mindestens zwei Treppen von je 1,30 m Breite Ausgänge ins Freie erhalten. Die Umfassungswände der Corridore und Treppenhäuser müssen massiv, ihre Decken und die Treppen selbst aus unverbrennlichem Material hergestellt werden.

Ist der zwischen den massiven Umfassungswänden gemessene Flächeninhalt einer Bühne (jedoch mit Ausschlufs einer etwaigen Hinterbühne) gröfser als 300 qm, so mufs für je 50 qm Bühnenfläche mehr die Breite der Corridore um je 10 cm und die Breite der Treppen um je 20 cm vergröfsert oder die Anzahl der letzteren entsprechend vermehrt werden.

Vom Bühnenraum müssen mindestens auf zwei Seiten Thüren von wenigstens 1,5 m Breite auf einen Corridor oder unmittelbar ins Freie führen.

§ 22.

Für die im Bühnenraum beschäftigten Arbeiter sind mindestens zwei aus unverbrennlichem Material hergestellte, mit Geländern versehene Treppen von mindestens 90 cm lichter Breite anzulegen, welche vom untersten Bühnenkeller bis auf das Dach zu führen, mit Wänden aus unverbrennlichem Material zu umschliefsen sind und in der Strafsenhöhe mit einem Ausgang ins Freie verbunden sein müssen. Wendelstufen sind bei diesen Treppen unter der Bedingung zulässig, dafs auch an der Spindel ein Geländer angebracht wird.

Unmittelbare Beleuchtung soll für diese Treppen nicht gefordert werden.

§ 23.

Für den inneren Ausbau des Bühnenhauses sind tragende Constructionstheile aus unverbrennlichem Material herzustellen, im übrigen sind thunlichst unverbrennliche Stoffe zu verwenden. Alles Holzwerk ist, soweit es frei liegt, zu hobeln oder auf andere geeignete Weise gegen schnelles Entflammen zu sichern.

Vorhänge, Culissen, Soffiten, Hinterhänge, Versatz- und sonstige Decorationsstücke sind thunlichst aus unverbrennlichen oder schwer entflammbaren Stoffen herzustellen.

Die Zugvorrichtungen für die scenischen Verwandlungen sind, soweit als irgend möglich, aus Drahtseilen herzustellen.

Es ist durch geeignete Vorkehrungen zu verhüten, dafs Personen in die Bahn der Gegengewichte und Fahrstühle treten können.

§ 24.

Treppen-Podeste, Flure und Corridore müssen von jeder Behinderung des Verkehrs frei gehalten werden.

Die sofortige Alarmirung des gesamten Personals bei Entstehung einer Gefahr mufs durch Signal-Einrichtungen sichergestellt sein.

Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

§ 25.

Die Verwendung von Gas und von Mineralölen zu Beleuchtungszwecken irgend welcher Art ist in grofsen Theatern unstatthaft. Es ist vielmehr in allen Theilen eines solchen Theatergebäudes mit Einschlufs der etwa vermietheten, nicht zum Theaterbetriebe gehörigen Räume elektrische Beleuchtung herzustellen. Hierbei mufs die Beleuchtung des Bühnenhauses und des Zuschauerhauses so eingerichtet werden, dafs bei Störungen des Betriebes ein völliges Dunkelwerden in beiden Räumen nicht eintreten kann.

§ 26.

In allen Theilen des Zuschauerhauses und des Bühnenhauses, besonders auf den Corridoren, Treppen und Fluren ist eine Nothbeleuchtung nach Vorschrift der Polizeibehörde herzustellen. Für diesen Zweck sind Kerzen- oder Oel-Lampen zu verwenden, welche in geeigneter Weise gegen Erlöschen durch Zug oder Rauch gesichert und an besonders vorzuschreibenden Stellen durch rothe Farbe kenntlich gemacht werden müssen. Die Nothbeleuchtung ist so anzuordnen, dafs mit Hülfe derselben die Ausgänge erreicht werden können, selbst wenn die gewöhnliche Beleuchtung vollständig erlöschen sollte.

§ 27.

Die Erwärmung des Zuschauerraumes und der Bühne mit ihren Nebenräumen darf nur durch eine Centralheizung erfolgen, deren Heizkammern nur von aufsen zugänglich, rings von massiven Wänden und Decken umschlossen und von den übrigen Räumen des Bühnenkellers vollständig getrennt sein müssen.

Canäle für die Leitung heifser Luft sowie Hohlräume zur Unterbringung von Dampf- oder Wasserheizröhren müssen durchweg von Wänden aus feuersicherem Material umschlossen und so angelegt werden, dafs sie von Staub gereinigt werden können. Austrittsöffnungen für Luft, welche auf mehr als 50° Celsius erwärmt wird, sowie Metallröhren zur Leitung von Dampf oder heifsem Wasser müssen von brennbaren Stoffen mindestens 25 cm nach jeder Richtung hin entfernt sein.

Um das Eindringen von Rauch in das Zuschauerhaus und in das Bühnenhaus verhüten zu können, müssen alle Luftheizungs- und Lüftungscanäle mit rauchsicheren Verschlüssen versehen werden.

In einzelnen von der Bühne abgelegenen Räumen kann die Verwendung von Kachelöfen unter besonderer Vorsicht bei Anlage der Rauchrohre, der Feuerung und des Aschenfalles gestattet werden.

In den Magazinräumen ist die Anbringung von Heizvorrichtungen gänzlich verboten.

§ 28.

Bei Canälen zur Zuführung frischer und zur Abführung verbrauchter Luft ist besonderes Augenmerk darauf zu richten, dafs sie zu schneller Verbreitung eines Feuers nicht beitragen können.

Im Dache über der Bühne sind möglichst nahe dem Dachfirst Luftabzüge herzustellen, deren Verschlufs durch einen einzigen Griff von gesicherten Stellen aus geöffnet werden kann. Die Summe der freien Durchgangsflächen dieser Abzüge soll mindestens 5 pCt. von der Grundfläche der Bühne betragen.

In der Decke des Zuschauerraumes ist eine Luftabzugsöffnung anzulegen, deren untere Mündung mindestens 1 m höher als die Decke des obersten Ranges liegen, und deren Querschnitt mindestens 3 pCt. der Grundfläche des Zuschauerraumes betragen mufs. Der Verschlufs dieses Luftabzuges mufs durch einen einzigen Griff von gesicherter Stelle aus geöffnet werden können.

Alle Treppenräume und Corridore müssen mit genügenden Lüftungseinrichtungen versehen sein.

Feuerlösch-Einrichtungen.

§ 29.

Das Theatergebäude ist, soweit eine öffentliche Wasserleitung vorhanden ist, an dieselbe anzuschliefsen. In Orten ohne Wasserleitung mufs für Bereithaltung eines Wasservorraths in Behältern unter genügendem Druck Sorge getragen werden.

Jedes Theatergebäude mufs mit Feuerhähnen und mit einer Regenvorrichtung für die Bühne versehen werden.

Einzelbestimmungen über Wassermengen und Druckhöhen, über Anbringung und Anzahl der Feuerhähne sowie über die Bereithaltung sonstiger zweckdienlichen Löschgeräthschaften im Theatergebäude, über Erlafs und Durchführung von Betriebsvorschriften, welche die stete Dienstbereitschaft aller für das Theatergebäude vorgesehenen Feuerlösch-Einrichtungen im Augenblick der Gefahr sicherstellen, bleiben der Polizeibehörde überlassen.

Die genannten Einrichtungen dürfen nur zu Feuerlöschzwecken und nicht anderweitig benutzt werden.

Das Theatergebäude mufs mit einer entsprechenden Anzahl von Meldevorrichtungen versehen werden, durch welche bei Entstehung eines Brandes die örtliche Feuerlöschhülfe sofort herbeigerufen werden kann.

Betriebs-Vorschriften.

§ 30.

Die Aufbewahrung von Decorationen, Requisiten und dergleichen ist im Zuschauerraum sowie in den mit der Bühne zusammenhängenden Kellerräumen überhaupt verboten und auf und über der Bühne nur insoweit gestattet, als dieselben zum unmittelbaren Gebrauch bestimmt sind.

Ein Werkstättenbetrieb von Tischlern, Malern oder anderen Handwerkern ist im Zuschauerhause nur im Kellergeschofs, insoweit als dasselbe nur von aufsen zugänglich ist, und im Bühnenhause nur in solchen Räumen statthaft, welche mit der Bühne, mit den Bühnenkellern oder mit den Räumen für das Personal keine unmittelbare Verbindung haben. Derartige Werkstätten müssen gegen die Corridore durch rauch- und feuersichere Thüren abgeschlossen sein.

§ 31.

Das Rauchen im Theatergebäude ist verboten, kann jedoch für einzelne Restaurationsräume, für Wohnungen und vermiethete Geschäftsräume gestattet werden.

§ 32.

Die Verwendung von unverwahrtem Feuer oder Licht, von beweglichen Beleuchtungskörpern und von Feuereffecten im Bühnenraum ist nur, soweit als es die Vorstellungen nöthig machen, mit besonderer Erlaubnifs zulässig. Eine derartige Erlaubnifs kann für bestimmte Stücke ein für allemal ertheilt werden.

Im übrigen ist das Betreten der Theaterräume mit unverwahrtem Feuer oder Licht verboten.

Die Verwendung von Feuerwerk ist unzulässig.

Für Schüsse dürfen nur Pfropfen aus ungefährlichem Material, zum Beispiel Kälberhaar oder Asbestwolle, verwendet werden.

§ 33.

Die Räume des Theaters sowie die Decorationen sind staubfrei zu halten und aufserdem alljährlich nach vorgängiger Anzeige bei der Polizeibehörde mindestens einmal gründlich zu reinigen.

§ 34.

Zwischen den zur Benutzung eingestellten Decorationen und den Umfassungsmauern der Bühne mufs ein Gang von mindestens 1 m Breite freigehalten werden, welcher auch bei Bewegung der Decorationen nicht gesperrt werden darf. Der Raum zwischen der ersten und zweiten Culisse mufs für den Dienst der Feuerlösch-Mannschaften frei gehalten werden.

§ 35.

Das Oeffnen und Schliefsen des Schutzvorhanges oder der Schiebethüren soll während der Spielzeit täglich einmal in Gegenwart der Feuerwehr probeweise vorgenommen werden. Die Bühnenöffnung ist nach jeder Vorstellung durch den Schutzvorhang oder die Schiebethüren zu schliefsen und des Nachts geschlossen zu halten.

§ 36.

Die Nothbeleuchtung mufs bei jeder Vorstellung während des Zeitraumes von Oeffnung der Kasse bis nach vollständiger Leerung des Zuschauerhauses und des Bühnenhauses in Wirksamkeit sein.

§ 37.

Im Kassenraum, in der Eintrittshalle und an auffälliger Stelle in jedem Corridor des Zuschauerhauses und des Bühnenhauses sind genügend grofse und deutliche Grundrifspläne des Theaters auszuhängen. In diesen Plänen müssen die Sitze, die zugelassenen Stehplätze, die Treppen, die Ausgänge, die Feuerhähne sowie die Hauptleitungen für die Beleuchtung nebst den zugehörigen Absperrvorrichtungen angegeben werden.

Von diesen Plänen sind Abdrücke der Polizeibehörde nach Bedarf zur Verfügung zu stellen.

§ 38.

Für jede Vorstellung mufs eine lediglich der Polizeibehörde unterstellte Feuerwache anwesend sein, welche ihren Dienst mindestens eine Stunde vor Beginn der Vorstellung anzutreten hat, das Theatergebäude nicht früher als eine halbe Stunde nach Schlufs der Vorstellung verlassen und zu anderen Zwecken nicht verwendet werden darf.

Für die übrige Zeit ist im Theater, so lange Aufführungen stattfinden, seitens der Theaterverwaltung ein Wächterdienst unter sicheren Controlmafsregeln einzurichten.

§ 39.

Die letzte Probe eines Stückes vor dessen erster Aufführung ist der Polizeibehörde rechtzeitig behufs Ueberwachung und Anordnung der etwa erforderlichen Sicherheitsmafsregeln anzuzeigen.

2. Kleine Theater.

§ 40.

Auf kleine Theater finden die Bestimmungen in den §§ 3 bis 39 mit folgenden Abänderungen Anwendung:

Zu § 3. Der Abstand, der die Haupt-Ein- und Ausgänge enthaltenden Front des Theatergebäudes von der gegenüberliegenden Strafsenbegrenzung soll in der Regel mindestens 15 m betragen.

Bei besonderen örtlichen Verhältnissen kann im Wege des Dispenses ein geringerer Abstand zugelassen, auch von der Forderung, dafs das Theater an einer öffentlichen Strafse liegen mufs, Abstand genommen werden.

Zu § 4. Die Dachstühle dürfen aus Holz construirt werden. Das äufsere Deckmaterial mufs gegen Uebertragung eines Feuers von aufsen her sicheren Schutz gewähren.

Die Treppenräume müssen Decken aus unverbrennlichem Material erhalten, im übrigen können die Decken durchweg, auch über Fluren und Corridoren, als Balkendecken construirt werden; es müssen dabei aber die Unteransichten mit Mörtel verputzt und die Fufsböden dicht schliefsend unter Vermeidung von Hohlräumen verlegt werden.

§ 41.

Die Beleuchtung durch Gas ist in kleinen Theatern unter folgenden Bedingungen zulässig:

Die Gasleitungen für das Zuschauerhaus, den Zuschauerraum und die übrigen Theile des Zuschauerhauses sowie für den Bühnenraum und die übrigen Theile des Bühnenhauses sind in getrennten Gruppen anzulegen und die Absperr-Vorrichtungen so anzuordnen, dafs sie von Unbefugten nicht erreicht werden können. Die Verwendung von Bleiröhren ist unzulässig. Die Leitungen sind derartig zu verlegen, dafs sie gegen jede zufällige Beschädigung geschützt, aber für Untersuchung und Ausbesserung leicht zugänglich sind. Ueberall, auch in den Ankleideräumen für das Personal, sind nur unbewegliche Gasarme zulässig.

Die Entfernung zwischen Gasflammen und brennbaren Stoffen mufs in senkrechter Richtung nach oben gemessen mindestens 1 m und in seitlicher Richtung mindestens 60 cm betragen. Falls diese Entfernungen nicht innegehalten werden können, müssen Schutzbleche angebracht werden; dieselben dürfen jedoch niemals auf verbrennlicher Unterlage befestigt werden.

Decken-Kronleuchter müssen doppelte Befestigung erhalten.

Die im Zuschauerraum sowie auf Gängen und Treppen befindlichen Beleuchtungskörper müssen mit ihrer Unterkante mindestens 2 m über dem Fufsboden liegen.

Die Gasflammen auf Gängen, in Treppenhäusern und in Aborten dürfen nur Hähne mit losem Schlüssel erhalten.

Die Gasflammen im Zuschauerhause sind mit Glocken oder Schalen zu versehen. Ausgenommen von dieser Vorschrift sind nur die Flammen an Decken-Kronleuchtern.

Alle zur Beleuchtung des Bühnenhauses dienenden Gasflammen sind mit Drahtkörben oder ähnlichen Schutzvorkehrungen zu versehen.

Die Soffitenrampen müssen aufser einem Drahtnetz doppelte Schutzbleche mit Luftzwischenraum erhalten und zum Herablassen eingerichtet werden, sodafs sie vom Bühnenfufsboden aus angezündet werden können.

Zum Anzünden von Gasflammen dürfen nur elektrische Zünder verwendet werden.

Die Verwendung gewöhnlicher Gummischläuche zur Zuleitung von Gas, auch für kurze Entfernungen, ist verboten; es dürfen nur undurchlässige, auf die Rohre mit Gewinden aufzuschraubende Spiralschläuche gebraucht werden.

Die Gasmesser müssen in einem von massiven Wänden und unverbrennlichen Decken umschlossenen Raume, welcher unmittelbar von aufsen Luft und Licht erhält, aufgestellt werden.

Die Verwendung von Gas zu scenischen Zwecken bedarf besonderer Genehmigung.

Die Gasleitungen sind mindestens vierteljährlich einmal sorgfältig auf ihre Dichtigkeit, sowie auf die ordnungsmäfsige Beschaffenheit der Brenner zu untersuchen. Insbesondere ist darauf zu achten, dafs bei Verminderung des Gaszustromes und Druckes behufs Verdunkelung einzelne Brenner nicht versagen.

§ 42.

Wenn Gasbeleuchtung eingerichtet wird, treten in Bezug auf die Bestimmungen in den §§ 9—14 folgende Erschwerungen ein:

Zu § 9. Ueber dem Parkett dürfen nicht mehr als 2 Ränge angelegt werden.

Zu § 10. Die Zahl der Sitze in ununterbrochener Reihe neben einem Seiten- oder Zwischengang darf im Parkett 12, auf den Rängen 10 nicht übersteigen.

Zu § 11. Die Breite der Gänge im Zuschauerraum sowie die Anzahl und Breite der auf die Corridore führenden Thüren mufs nach dem Verhältnifs von 1 m für 60 Personen bemessen werden.

Zu § 13. Die Breite der Corridore mufs mindestens 3 m betragen, im übrigen jedoch nach dem Verhältnifs von 1 m für 70 Personen bemessen werden.

Zu § 14. Es müssen vorhanden sein:

für das Parkett einschliefslich seiner Logen:

bis zu 270 Personen 2 Treppen zu je 1,50 m. Bei mehr als 270 Personen ist die Breite nach dem Verhältnifs von 1 m für 90 Personen zu berechnen.

für die Ränge:

bis zu 240 Personen 2 Treppen zu je 1,50 m. Bei mehr als 240 Personen ist die Breite nach dem Verhältnifs von 1 m für 80 Personen zu berechnen.

3. Zeitweilige Baulichkeiten.

§ 43.

Auf zeitweilige für Theatervorstellungen bestimmte Baulichkeiten sollen die im vorstehenden für kleine Theater in Bezug auf eine schnelle und gefahrlose Entleerung abzielenden Vorschriften sinngemäfse Anwendung finden.

Im übrigen bleiben die Forderungen in Bezug auf Bauart, innere Einrichtung und Betrieb solcher zeitweiligen Baulichkeiten je nach örtlichen Verhältnissen und je nach dem Umfang des Betriebes dem Ermessen der Polizeibehörde überlassen.

B. Circus-Anlagen.

§ 44.

Circusgebäude dürfen der Regel nach nur auf freien Plätzen unter Beobachtung eines Abstandes von mindestens 15 m von jeder Nachbargrenze errichtet werden.

Ausnahmsweise darf ein Circus auf einem Eckgrundstück aufgeführt oder zwischen nachbarliche Brandmauern eingebaut werden unter der Bedingung, dafs auf zwei Seiten getrennte, in ihrer Gesamtbreite nach dem Verhältnifs von 1 m für 150 Personen bemessene Verbindungen mit zwei öffentlichen durchgehenden Strafsen für die Circusbesucher vorgesehen werden und aufserdem eine be-

sondere, wenigstens 4 m im lichten breite Zufahrt zu den Stallungen angelegt wird.

§ 45.

Für die Herstellung der äufseren und inneren Wände ist aufser Massivbau und Constructionen aus unverbrennlichem Material auch ausgemauertes Fachwerk zulässig.

Balkendecken müssen mit Mörtel verputzt werden.

Zur Herstellung der Decke oder des Daches über dem Zuschauerraum sind hölzerne Unterstützungen zulässig.

Die Dachconstructionen dürfen sichtbar bleiben.

Das äufsere Deckmaterial der Dächer mufs gegen Uebertragung eines Feuers von aufsen her sicheren Schutz gewähren.

Freiliegendes Holzwerk an Stützen, Decken und Dächern mufs in den Ansichtsflächen gehobelt werden.

Der Unterbau zur Unterstützung der Sitzreihen des Zuschauerraumes ist aus unverbrennlichem Material herzustellen.

§ 46.

Stallungen und Thierkäfige, sowie Räume für das Personal und für die Aufbewahrung von Decorationen, Requisiten und Futterbeständen müssen vom Zuschauerraum durch unverbrennliche Wände und Decken getrennt werden. Die Thüren in diesen Wänden sind feuer- und rauchsicher herzustellen.

§ 47.

Die Räume unter den Sitzreihen des Zuschauerraumes dürfen als Garderoben für das Personal sowie zur Aufbewahrung von Decorationen, Requisiten und Futterbeständen nur dann benutzt werden, wenn sie von massiven Wänden und Decken umschlossen sind und mit feuer- und rauchsicheren Thüren versehen werden.

§ 48.

Für die Anlage von Treppen gelten die in § 5 gegebenen Bestimmungen mit der Abänderung, dafs bei Treppen innerhalb des Zuschauerraumes Geländer nicht gefordert werden.

§ 49.

Auf jedem Circusgebäude sind Blitzableiter anzubringen.

§ 50.

Vermiethbare Räume und Wohnungen dürfen in einem Circusgebäude nur im Keller- oder im Erdgeschofs und nur unter der Bedingung eingerichtet werden, dafs sie durch massive Wände ohne Oeffnungen und unverbrennliche Decken von den zum Circusbetrieb gehörigen Räumlichkeiten abgeschlossen und nur von aufsen zugänglich gemacht werden.

§ 51.

Die im Zuschauerraum zulässige höchste Personenzahl ist von der Polizeibehörde nach folgenden Bestimmungen festzustellen:

Die Sitze müssen mindestens 50 cm breit sein und die Abstände der Sitzreihen wenigstens 80 cm betragen, sofern nicht mehr als 14 Plätze in ununterbrochener Reihe neben einem Seiten- oder Zwischengang angeordnet werden. Wird die Zahl 14 überschritten, so mufs der Abstand der Sitzreihen auf 1 m vergröfsert werden. Hierbei dürfen indessen höchstens 25 Sitze in ununterbrochener Reihe neben einem Seiten- oder Zwischengang angenommen werden.

Auf allen Bänken müssen die einzelnen Plätze durch Leisten abgegrenzt werden.

Für Stehplätze dürfen höchstens 3 Personen auf 1 qm Grundfläche gerechnet werden.

§ 52.

Die Anzahl und Breite der Gänge, Treppen und Thüren im Zuschauerraum ist nach dem Verhältnifs von 1 m für 120 Personen zu bemessen, wobei die geringste Breite eines Ganges, einer Treppe oder einer Thür nicht unter 90 cm sein darf.

§ 53.

Corridore und Flure müssen mindestens 2 m breit sein, im übrigen ist ihre Breite sowie die Breite der aufserhalb des Zuschauerraumes belegenen Treppen und der Ausgänge nach dem Verhältnifs von

1 m für 120 Personen bei einer Anzahl bis zu 900 Personen
1 m „ 135 „ „ „ „ von 900 bis 1500 „
1 m „ 150 „ „ „ „ von mehr als 1500 „

zu bemessen.

§ 54.

In Bezug auf die Bezeichnung der Ausgänge, das Aufschlagen der Thüren und die Einrichtung der Thürverschlüsse finden die Bestimmungen der §§ 16 und 17 Anwendung.

§ 55.

Für die Beleuchtung eines Circusgebäudes ist aufser elektrischem auch Gaslicht, sowie die Verwendung von Pflanzenölen und Kerzen zulässig.

Die Verwendung von Mineralölen ist verboten.

Wird Gasbeleuchtung gewählt, so sollen dabei die im § 41 gegebenen Vorschriften entsprechend befolgt werden und insbesondere die dort für das Bühnenhaus angeordneten Vorsichtsmafsregeln bei Circusgebäuden auf die Stallungen sowie auf die Räume für das Personal und für die Aufbewahrung von Decorationen und Requisiten Anwendung finden.

§ 56.

Eine ausreichende Nothbeleuchtung mittels Kerzen- oder Oel-Lampen ist nach näherer Anweisung der Polizeibehörde einzurichten.

§ 57.

In Bezug auf Heizung, Wasserversorgung und Feuerlösch-Einrichtungen finden die für Theater gegebenen Vorschriften sinngemäfse Anwendung.

§ 58.

An Stroh, Heu und sonstigen Futterstoffen darf in einem Circus nur der für drei Tage erforderliche Vorrath gelagert werden. In Bezug auf das Rauchen im Gebäude, das Umgehen mit unverwahrtem Feuer oder Licht, die Verwendung von Feuerwerk, die Unterhaltung der Nothbeleuchtung, die Aushängung von Grundrifsplänen, die Einrichtung eines besonderen Feuerwehr- und Wächterdienstes, sowie auf die polizeiliche Ueberwachung der Vorstellungen sollen die für Theater in den §§ 31, 32, 36, 37, 38 und 39 gegebenen Bestimmungen sinngemäfse Anwendung finden.

§ 59.

Die Anlage eines zeitweilig aufzustellenden Circus darf nur auf einem freien Platze unter Beobachtung eines Abstandes von wenigstens 15 m von jeder Nachbargrenze gestattet werden.

Stallungen müssen vom Zuschauerraum getrennt derart angelegt werden, dafs die Aus- und Eingänge für das Publicum möglichst entfernt von den Hauptthüren der Stallungen liegen.

Für die zulässige Anzahl von Sitz- und Stehplätzen, für die Anordnung der Gänge und Thüren im Zuschauerraum, für die Breite der Corridore, Treppen, Flure und Ausgänge sind die Bestimmungen der §§ 51, 52, 53 und 54 mafsgebend.

Im übrigen soll die Polizeibehörde je nach den örtlichen Verhältnissen und nach dem Umfang des Betriebes entscheiden, wie weit sonst die für Circusgebäude erlassenen Vorschriften in Bezug auf Bauart, innere Einrichtung und Betrieb auch bei Anlage eines zeitweilig aufzustellenden Circus und für den Fall, dafs ein Circus vorübergehend in einem sonst zu anderen Zwecken benutzten Gebäude eingerichtet wird, zu befolgen sind.

C. Oeffentliche Versammlungsräume.

§ 60.

Als öffentliche Versammlungsräume im Sinne dieser Verordnung gelten alle baulichen Anlagen, welche zur gleichzeitigen Aufnahme einer gröfseren Anzahl von Personen zu öffentlichen Lustbarkeiten, öffentlichen Versammlungen oder zu ähnlichen Zwecken dienen sollen.

Baulichkeiten, welche ausschliefslich für Gottesdienst oder Unterrichtszwecke bestimmt sind, werden von dieser Verordnung nicht betroffen.

§ 61.

Wird für öffentliche Versammlungsräume ein selbständiges Gebäude hergestellt, so mufs der Abstand der die Haupt-Ein- und Ausgänge enthaltenden Front von der gegenüberliegenden Strafsenbegrenzung mindestens 10 m betragen.

Das Gebäude darf gegen die Nachbargrenzen nur an denjenigen Theilen der Umfassungswände Thür- oder Fensteröffnungen erhalten, welche von der Nachbargrenze oder von anderen Bauten auf demselben Grundstück mindestens 6 m entfernt bleiben.

§ 62.

Für Versammlungsräume, welche Theile eines im übrigen für

anderweitige Zwecke bestimmten Gebäudes bilden, kann die Anlage besonderer Flure oder Durchfahrten vorgeschrieben werden, welche mit der Strafse in Verbindung stehen und von anderen Theilen desselben Gebäudes durch massive Wände getrennt werden müssen.

§ 63.

Versammlungsräume, welche mehr als 2000 Personen aufzunehmen vermögen, müssen nach verschiedenen Strafsenzügen hin Ausgänge erhalten. Von dieser Forderung kann jedoch Abstand genommen werden, wenn zwischen den Hauptausgängen aus den Versammlungsräumen und einer öffentlichen Strafse Vorplätze, Gärten oder Höfe von solchen Abmessungen liegen, dafs sie die gesamte Personenzahl bei Annahme von 4 Personen auf 1 qm Grundfläche aufzunehmen vermögen.

§ 64.

Die Umfassungswände und die inneren Wände, soweit sie Durchfahrten, Flure, Treppen und Versammlungssäle umschliefsen, sind in der Regel massiv oder unverbrennlich herzustellen. Hölzerne Fachwerksconstructionen sind zulässig, falls die Gefache ausgemauert werden.

Das äufsere Deckmaterial der Dächer mufs gegen Uebertragung eines Feuers von aufsen her sicheren Schutz gewähren.

Die vorgeschriebenen Treppen (§ 71) müssen in besonderen Treppenräumen liegen und letztere Decken aus unverbrennlichem Material erhalten.

Etwaige die Decken der Säle durchbrechende Lüftungsöffnungen oder Oberlichter müssen mit unverbrennlichen, über die Dachfläche hinausgeführten Einfassungen versehen werden. Unterhalb der äufseren Oberlichter sind Drahtnetze anzubringen.

§ 65.

Die Einrichtung von Lagerräumen für feuergefährliche Stoffe, von Fabriken oder Werkstätten für feuergefährliche Betriebe über oder unter Versammlungsräumen ist verboten. Auch dürfen derartige Räume nicht mit den für die Versammlungsräume dienenden Corridoren, Treppen, Fluren oder Durchfahrten in Verbindung stehen.

§ 66.

Der Fufsboden eines Versammlungsraumes darf nicht höher als 12 m über der Strafse liegen.

Ueber einem Saalparkett sind höchstens 2 Galerieen übereinander zulässig.

§ 67.

Wird in einem Versammlungsraum die dauernde Einrichtung von Sitzen beabsichtigt, so mufs die Breite eines Sitzes mindestens 50 cm und der Abstand der Sitzreihen wenigstens 90 cm betragen.

Bei Anordnung von Klappsitzen und bei befestigten Bänken kann der Abstand der Reihen auf 80 cm ermäfsigt werden.

Die Zahl der Sitze in ununterbrochener Reihe neben einem Seiten- oder Zwischengang darf im Saalparkett 14, auf Galerieen 12 nicht übersteigen.

Für Stehplätze dürfen höchstens 3 Personen auf 1 qm Grundfläche gerechnet werden.

Die Breite der Gänge innerhalb des Saalparketts und auf Galerieen mufs mindestens 90 cm betragen und ist im übrigen nach dem Verhältnifs von 1 m für 120 Personen zu bemessen.

Die nach vorstehenden Bestimmungen zulässige höchste Besucherzahl ist durch die Polizeibehörde festzustellen.

§ 68.

Für Versammlungsräume ohne feste Sitzreihen soll die Personenzahl, nach welcher die Breite der Thüren, Corridore, Treppen, Flure und Ausgänge zu bestimmen ist, so ermittelt werden, dafs in der Regel auf 1 qm Grundfläche des Saalparketts 2 Personen und auf 1 qm Grundfläche der Galerieen 3 Personen gerechnet werden. In einzelnen Fällen können jedoch ausnahmsweise mit Rücksicht auf die Lage und Benutzungsart der Versammlungsräume auf je 10 qm Grundfläche für das Saalparkett 15, für die Galerieen 20 Personen gerechnet werden.

Wenn mehrere Versammlungsräume in einem Geschofs oder in verschiedenen Stockwerken gemeinschaftliche Corridore, Treppen, Flure oder Ausgänge haben, so sollen die erforderlichen Breiten derselben der Regel nach in der Weise ermittelt werden, dafs die Personenzahl des gröfsten Raumes ganz und die Personenzahl der übrigen Räume zur Hälfte der Berechnung zu Grunde gelegt wird. Es kann jedoch in einzelnen Fällen ausnahmsweise mit Rücksicht auf die Benutzungsart der Versammlungsräume eine geringere Gesamtziffer für die Berechnung zugelassen werden.

§ 69.

Die Anzahl und Breite der Thüren ist nach dem Verhältnifs von
1 m für 120 Personen bei einer Anzahl bis zu 600 Personen
1 m „ 135 „ „ „ „ von 600 bis 900 „
1 m „ 150 „ „ „ „ über 900 „
zu bestimmen.

Wenn die zulässige Zahl der Besucher mehr als 600 Personen beträgt, mufs der Versammlungsraum auf mindestens 2 Wandseiten Thüren erhalten.

Ausgangs-Thüren müssen nach aufsen aufschlagend derart angeordnet werden, dafs die geöffneten Flügel nicht in die Corridore und in die Treppenräume vortreten. Ist diese Forderung nicht zu erfüllen, so müssen die Thürflügel vollständig herumschlagen und an den Wänden durch selbstthätige Federn festgehalten werden. In solchen Fällen ist aber die vorgeschriebene Mindestbreite der Corridore (§ 70) um die Thürflügelbreite zu vergröfsern. Die Thürverschlüsse müssen so eingerichtet sein, dafs sie durch einen einzigen Griff in Höhe von etwa 1,20 m über dem Fufsboden von innen leicht zu öffnen sind.

Die Ausgangs-Thüren sind als solche mit grofser Schrift kenntlich zu machen und dürfen während der Benutzung eines Versammlungsraumes nicht verschlossen werden.

§ 70.

Die für die Entleerung eines Versammlungsraumes in Betracht kommenden Corridore und Flure müssen mindestens 2 m breit sein. Im übrigen gelten für ihre Breiten sowie auch für die Breiten der Ausgänge die im § 69 für die Thüren angegebenen Verhältnifszahlen.

Flure oder Durchfahrten, welche zu Versammlungsräumen führen, müssen mindestens 3 m breit sein und im übrigen nach dem Verhältnifs von 1 m für 200 Personen bemessen werden.

Wenn die Ausgänge aus Versammlungsräumen in einem Seiten- oder Hintergebäude auf einen Hof von solchen Abmessungen führen, dafs er die gesamte Personenzahl bei Annahme von 4 Personen auf 1 qm Grundfläche aufzunehmen vermag, so kann die Breite der Flure oder Durchfahrten, welche diesen Hof mit der Strafse verbinden, ausnahmsweise dem vorgeschriebenen Verhältnifs von 1 m für 200 Personen gegenüber unter der Bedingung ermäfsigt werden, dafs der Hof in seiner ganzen Fläche lediglich für den Personenverkehr frei gehalten wird. Als äufserst zulässige Grenze soll dabei jedoch das Verhältnifs von 1 m für 300 Personen gelten.

§ 71.

Für Versammlungsräume, welche nicht mehr als 300 Personen im ganzen fassen, soll eine Treppe ausreichend sein, welche aus unverbrennlichem Material hergestellt werden, mindestens 1,5 m breit sein, und im übrigen nach dem Verhältnifs von 1 m für 120 Personen bemessen werden mufs.

Für mehr als 300 Personen müssen mindestens zwei Treppen angelegt werden. Die gesamte Treppenbreite ist dann bis zur Anzahl von 900 Personen nach dem Verhältnifs von 1 m für 150 und bei mehr als 900 Personen nach dem Verhältnifs von 1 m für 200 Personen zu bestimmen.

Galerie-Treppen dürfen niemals unmittelbar in den Saal ausmünden. Es sind vielmehr für solche Treppen stets besondere Flure oder Vorräume anzulegen und deren Ausgänge nach Lage und Entfernung von einander derart anzuordnen, dafs bei gleichzeitiger Entleerung von Saal und Galerieen Gegenströmungen nicht entstehen können.

Bei Galerieen von höchstens 30 qm Grundfläche kann die Breite der Treppe bis auf 1 m ermäfsigt werden.

Die Räume, in welchen die vorgeschriebenen Treppen liegen, dürfen mit Kellerräumen nicht in unmittelbarer Verbindung stehen.

Im übrigen gelten für die Anlage der Treppen im einzelnen die Bestimmungen des § 5.

§ 72.

Für den Fall, dafs ein Versammlungsraum vorübergehend mit Bänken, Stühlen oder Tischen besetzt werden soll, sind die im § 67 für feste Sitzreihen vorgeschriebenen Gänge freizuhalten und fest abzugrenzen. Reihenweise gestellte Stühle oder Bänke sind mit Inne-

haltung eines Abstandes von mindestens 90 cm derart mit einander zu verbinden, dafs sie einzeln nicht verschoben werden können.

§ 73.

Versammlungsräume, welche eine ständige mit verbrennlichen Culissen, Soffiten, Hinterhängen oder Versatzstücken ausgestattete Bühne erhalten, — gleichviel ob die auf derselben veranstalteten Vorstellungen dem Publicum allgemein zugänglich sind, oder nicht — sollen, sowohl wenn sie für sich ein selbständiges Gebäude, als auch, wenn sie nur einen Theil eines im übrigen anderweit benutzten Bauwerkes bilden, nicht nach den in diesem Abschnitt, sondern nach den für kleine Theater gegebenen Vorschriften behandelt werden.

Es kann jedoch dabei, falls die Bühne elektrisch beleuchtet und mit einer Regenvorrichtung versehen wird, von der Forderung, dafs der Zuschauerraum rings von einem Corridor umgeben sein mufs, abgesehen werden.

Die höchste in einem derartigen mit ständiger Bühne ausgestatteten Versammlungsraum und zwar im Saalparkett und auf Galerieen im ganzen zulässige Personenzahl darf 800 nicht überschreiten.

§ 74.

Solche Versammlungsräume dagegen, welche nur ein mit unverbrennlichen Culissen, Soffiten, Hinterhängen oder Versatzstücken sowie mit einem Vorhang aus schwer entflammbarem Stoff ausgestattetes Podium ohne Versenkung, Schnürboden und Schnürgalerieen erhalten, sollen nach den in diesem Abschnitt gegebenen Vorschriften, jedoch mit der Mafsgabe behandelt werden, dafs die Lage und Breite der Gänge und Thüren im Zuschauerraum nach dem Verhältnifs von 1 m für 90 Personen und die Breite von Corridoren, Treppen, Fluren und Ausgängen nach dem Verhältnifs von 1 m für 120 Personen festgestellt werden.

§ 75.

Zur Beleuchtung von Versammlungsräumen ist aufser elektrischem und Gaslicht die Verwendung von Pflanzenölen und Kerzen zulässig.

Die Verwendung von Mineralölen ist nur mit besonderer Erlaubnifs gestattet.

Wird Gasbeleuchtung gewählt, so müssen dabei die im § 41 gegebenen Vorschriften sinngemäfs beobachtet werden.

Eine ausreichende Nothbeleuchtung ist nach näherer Angabe der Polizeibehörde einzurichten.

§ 76.

Bei Anlage von Centralheizungen sind die im § 27 gegebenen Vorschriften zu befolgen.

§ 77.

Bestimmungen in Bezug auf Wasserversorgung, Feuerlösch-Einrichtungen und Stellung einer Feuerwache sowie auf die Aushängung von Grundrifsplänen bleiben dem Ermessen der Polizeibehörde überlassen.

§ 78.

Bei Baulichkeiten, welche nur für vorübergehende Benutzung errichtet werden, finden von vorstehenden Bestimmungen die auf eine schnelle und gefahrlose Entleerung sowie auf die Einrichtung und Unterhaltung einer Nothbeleuchtung abzielenden Vorschriften Anwendung, während die Festsetzung der sonstigen baulichen und Betriebs-Forderungen in jedem einzelnen Falle dem Ermessen der Polizeibehörde anheim gegeben bleibt.

II. Vorschriften für bestehende Anlagen.

A. Theater.

§ 79.

Für bestehende Theater gelten folgende Mindestforderungen:

1. Die Trennungswand zwischen Zuschauerhaus und Bühnenhaus mufs in Steinbau hergestellt sein, und die Bühnenöffnung durch einen Schutzvorhang oder durch leicht und sicher bewegliche Schiebethüren entsprechend den in § 20 gegebenen Vorschriften feuer- und rauchsicher abgeschlossen werden können.
2. Hölzerne Fachwerks- und Bretterwände, mit Ausnahme von Trennungswänden zwischen Logen, müssen auf beiden Seiten mit Mörtel verputzt sein. Balkendecken und hölzerne Treppen müssen an den Unteransichten mit Mörtel verputzt sein. Verschläge unter Treppen sind unzulässig.
3. Treppenräume und Corridore müssen mit genügenden Lüftungs-Vorkehrungen versehen sein.
4. Alle Treppen sind mit Geländern oder Handläufern zu versehen, welche auf beiden Seiten an den Treppenläufen entlang führen müssen und freie Enden nicht haben dürfen.
5. Ueber der Bühne und über dem Zuschauerraum müssen kräftig wirkende Luftabzüge vorhanden sein.
6. Luftabzugs-Oeffnungen und Oberlichter sind zwischen Decken und Dächern mit unverbrennlichen, über die Dachfläche hinausgeführten Einfassungen zu versehen. Unterhalb der äufseren Oberlichter müssen Drahtnetze angebracht werden.
7. In Bezug auf die Bezeichnung der Ausgänge, das Aufschlagen der Thüren und die Anbringung der Thürverschlüsse müssen die Vorschriften der §§ 16 und 17 erfüllt werden.
8. Als die geringste zulässige Breite eines Sitzes soll das Mafs von 45 cm und als der kleinste zulässige Abstand der Sitzreihen das Mafs von 80 cm, bei selbstthätig aufschlagenden Klappsitzen das Mafs von 70 cm gelten.

   Die Zahl der Sitze in ununterbrochener Reihe neben einem Seiten- oder Zwischengang darf im Parkett 12, auf den Rängen 10, bei elektrischer Beleuchtung im Parkett und auf dem ersten Rang 14, auf den übrigen Rängen 12 nicht übersteigen.

   Falls auf Rängen eine Verbesserung der Entleerungsverhältnisse durch Anlage von Zwischengängen nicht zu erreichen ist, kann ausnahmsweise eine gröfsere Anzahl von Sitzen in ununterbrochener Reihe neben einem Gange, jedoch höchstens bis zur Anzahl von 20 Sitzen unter der Bedingung zugelassen werden, dafs der Abstand der Sitzreihen auf 1 m vergröfsert wird.

   Für Stehplätze dürfen höchstens 3 Personen auf 1 qm Grundfläche gerechnet werden.
9. Treppenpodeste, Flure, Corridore sowie Seiten- und Zwischengänge sind von jeder Behinderung des Verkehrs freizuhalten.
10. Die Lage und Breite der Gänge im Zuschauerraum sowie die Anzahl, Lage und Breite der aus dem Zuschauerraum auf die Corridore oder Vorräume führenden Thüren mufs der Forderung entsprechen, dafs für 60 Personen, bei elektrischer Beleuchtung für 70 Personen 1 m lichter Breite vorhanden ist.

    Ausnahmen hiervon können in einzelnen Fällen bis zur Grenze von 1 m für 70 Personen, bei elektrischer Beleuchtung für 90 Personen zugelassen werden.
11. Die Vorräume, Corridore, Treppen, Flure und Ausgänge müssen der Forderung entsprechen, dafs für 120 Personen 1 m an lichter Breite vorhanden ist.

    Ausnahmen sind für die Parkett-Corridore zulässig, falls dort den Thüren des Zuschauerraumes gegenüber eine entsprechende Anzahl unmittelbar ins Freie führender Thüren vorhanden ist.

    Falls es nach der Anlage des Theaters nicht möglich ist, die dem Verhältnifs von 1 m für 120 Personen entsprechenden Breiten herzustellen, ohne dafs die Substanz des Gebäudes erheblich geändert wird, kann ausnahmsweise als äufserste Grenze das Verhältnifs von 1 m für 200 Personen zugelassen werden.
12. Das Bühnenhaus mufs mindestens einen besonderen, auf kurzem Wege ins Freie führenden Ausgang besitzen. Mit diesem Ausgang müssen die Bühne und die Garderoben für das Personal derart in Verbindung stehen, dafs der Weg aus den Garderoben nicht über die Bühne führt. Für das Bühnenpersonal müssen wenigstens 2 Treppen vorhanden sein und mit dem oben erwähnten Ausgang in Verbindung stehen.

    Falls die Herstellung eines besonderen Ausganges nach örtlichen Verhältnissen unausführbar ist, kann ausnahmsweise von dieser Forderung Abstand genommen werden, sofern für anderweitige sichere Ausgänge des Theaterpersonals Sorge getragen ist.
13. Die Verwendung von Mineralölen zu Beleuchtungszwecken irgend welcher Art ist verboten.
14. Theater, welche mehr als 1200 Sitz- und Stehplätze enthalten, müssen unter Beobachtung der im § 25 gegebenen Vorschriften elektrisch beleuchtet werden. Falls dabei Gasröhren im Ge-

bäude belassen werden, ist die Gas-Zuleitung von der Strafse her zu unterbrechen.
15. Für Gasbeleuchtung gelten die Bestimmungen des § 41.
16. In allen Theatern mufs eine Nothbeleuchtung nach den Vorschriften des § 26 vorhanden sein.
17. Für Centralheizungen gelten die Bestimmungen des § 27. In Magazinräumen sind Heizvorrichtungen verboten.
18. In Bezug auf Wasserversorgung und Feuerlösch-Einrichtungen sind die Vorschriften des § 29 mafsgebend.
    Von der Vorschrift, dafs das Theatergebäude mit einer Regenvorrichtung versehen sein mufs, kann ausnahmsweise Abstand genommen werden.
19. Für den Betrieb gelten die Bestimmungen der §§ 30 bis 39.

B. Circus-Anlagen.

§ 80.

Für bestehende Circus-Anlagen gelten folgende Mindestforderungen:
1. Der Zuschauerraum mufs von den Stallungen, Lager- und Magazin-Räumen sowie von den Räumen für Garderobe, Requisiten und Decorationen feuer- und rauchsicher abgeschlossen sein.
2. Als die geringste zulässige Breite eines Sitzes soll das Mafs von 45 cm und als der kleinste zulässige Abstand der Sitzreihen das Mafs von 70 cm gelten; im übrigen müssen in Bezug auf die Anordnung der Sitz- und Stehplätze, auf die Lage und Breite der Zwischengänge, Treppen und Thüren innerhalb des Zuschauerraums sowie auf die Breite der Corridore, Flure, Treppen und Ausgänge die Vorschriften der §§ 51, 52 und 53 erfüllt werden. Nur für den Fall, dafs letzteres ohne erhebliche Aenderung der baulichen Substanz nicht durchführbar ist, kann ausnahmsweise bei einzelnen Forderungen eine Ermäfsigung eintreten.
3. Auf die Bezeichnung der Ausgänge, das Aufschlagen der Thüren und die Anbringung der Thürverschlüsse finden die Bestimmungen der §§ 16 und 17 Anwendung.
4. Für die Einrichtung der Beleuchtung und Nothbeleuchtung sind die Vorschriften der §§ 55 und 56, für Heizung, Wasserversorgung, Feuerlösch-Einrichtungen und für den Betrieb die Bestimmungen der §§ 57 und 58 mafsgebend.

C. Oeffentliche Versammlungsräume.

§ 81.

Für bestehende Versammlungsräume gelten folgende Mindestforderungen:
1. In Versammlungsräumen mit festen Sitzreihen darf die Breite eines Sitzes nicht weniger als 45 cm und der Abstand der Sitzreihen nicht weniger als 70 cm betragen. Im übrigen müssen die Vorschriften des § 67 erfüllt werden.
2. Für Versammlungsräume ohne feste Sitzreihen sind in Bezug auf die Berechnung der Personen-Anzahl die im § 68 gegebenen Bestimmungen mafsgebend.
3. In Bezug auf die Anzahl, die Breite und das Aufschlagen der Thüren sowie auf die Thürverschlüsse und die Bezeichnung der Ausgänge müssen die Vorschriften des § 69 erfüllt werden.
    Ausnahmsweise kann in besonderen Fällen von den Bestimmungen in Bezug auf das Aufschlagen der Thüren und die Bezeichnung der Ausgänge abgesehen werden.
4. Die Breite der Corridore, Flure, Treppen und Ausgänge darf in keinem Falle geringer sein, als die Berechnung nach dem Verhältnifs von 1 m für 250 Personen ergiebt. Die Breite von Durchfahrten mufs mindestens dem Verhältnifs von 1 m für 300 Personen entsprechen.
5. Bei Versammlungsräumen, welche eine ständige mit verbrennlichen Culissen, Soffiten, Hinterhängen oder Versatzstücken ausgestattete Bühne besitzen, sollen in Bezug auf die Breite der Gänge und Thüren innerhalb des Saalparketts und auf Galerieen sowie auf die Breite der Corridore, Flure, Treppen und Ausgänge in der Regel die für den Neubau kleiner Theater gegebenen Vorschriften zur Durchführung gelangen. Ausnahmsweise können in einzelnen Fällen Ermäfsigungen zugelassen werden, deren äufserste Grenze durch folgende Verhältnifszahlen bestimmt wird:
    für die Breite der Gänge innerhalb des Saales und auf Galerieen sowie für die Breite der Ausgangsthüren daselbst durch das Verhältnifs von 1 m für 100 Personen,
    für die Breite der Corridore, Flure, Treppen und Ausgänge durch das Verhältnifs von 1 m für 150 Personen,
    für die Breite von Durchfahrten durch das Verhältnifs von 1 m für 200 Personen,
    und wenn die Durchfahrt mit einem Hofe im Sinne der Bestimmungen des § 70 in Verbindung steht, durch das Verhältnifs von 1 m für 250 Personen.
6. Für Versammlungsräume, welche nur ein Podium mit der im § 74 beschriebenen Ausstattung besitzen, gelten folgende Verhältnifszahlen als die äufserst zulässigen:
    für die Breite der Gänge innerhalb des Saales und auf Galerieen sowie für die Breite der Ausgangsthüren daselbst das Verhältnifs von 1 m für 120 Personen,
    für die Breite der Corridore, Flure, Treppen und Ausgänge das Verhältnifs von 1 m für 200 Personen,
    für die Breite von Durchfahrten das Verhältnifs von 1 m für 250 Personen,
    und wenn die Durchfahrt mit einem Hofe im Sinne der Bestimmungen des § 70 in Verbindung steht, das Verhältnifs von 1 m für 300 Personen.
7. Für die Einrichtung der Beleuchtung und Nothbeleuchtung sind die Vorschriften des § 75 mafsgebend.

§ 82.

Für bestehende Theater, Circus-Anlagen und öffentliche Versammlungsräume hat die Polizeibehörde die höchste in einer derartigen Anlage künftig zulässige Personenzahl vorstehenden Bestimmungen entsprechend nach den vorhandenen Breitenabmessungen festzustellen.

Bei Umbauten treten in der Regel die im Abschnitt I für Neubauten gegebenen Bestimmungen in Kraft. Ist die Erfüllung dieser Anforderungen ohne erhebliche Aenderung der baulichen Substanz nicht möglich, so können ausnahmsweise die im Abschnitt II festgesetzten Bestimmungen zu Grunde gelegt werden; auch kann bei Umbauten von den Vorschriften, welche die Entfernung der die Haupteingänge enthaltenden Front von der gegenüberliegenden Strafsenbegrenzung regeln sowie von der Forderung, dafs das Gebäude mit einer zweiten öffentlichen Strafse in Verbindung stehen mufs, Abstand genommen werden.

III. Allgemeine Bestimmungen.

§ 83.

Diese Polizei-Verordnung tritt mit dem 30. November 1889 unter gleichzeitiger Aufhebung aller entgegenstehenden Bestimmungen in Kraft.

§ 84.

Die zur Genehmigung von Neubauten einzureichenden Zeichnungen müssen abgesehen von den Angaben, welche die örtlichen Bauordnungen vorschreiben, die Anordnung der Sitz- und Stehplätze, die Heizungs- und Lüftungs-Einrichtungen und die Vorkehrungen zur Beleuchtung und Wasserzuführung durch Eintragung der in das Gebäude führenden Hauptleitung nebst Absperrvorrichtungen sowie der Beleuchtungskörper und der Wasserentnahmestellen anschaulich machen.

Diesen Zeichnungen, welche in der Regel im Mafsstab 1:100 dargestellt sein und alle wesentlichen Mafse eingeschrieben zeigen müssen, ist eine Berechnung der für die Entleerung in Betracht kommenden Breiten der Gänge, Thüren, Corridore, Treppen, Flure, Ausgänge und Durchfahrten in zwei Ausfertigungen beizugeben.

§ 85.

Die Besitzer von bestehenden Theatern, Circus-Anlagen und öffentlichen Versammlungsräumen sind verpflichtet, hinsichtlich der ihnen gehörigen Gebäude den Anforderungen der §§ 79, 80 und 81 innerhalb der Frist eines Jahres vom Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung zu entsprechen.

Eine Verlängerung dieser Frist bis auf den Zeitraum von 18 Monaten und, soweit es sich um die Herstellung elektrischer Beleuchtung handelt, von 2 Jahren ist im Wege des Dispenses zulässig.

Zum Zweck der Prüfung, ob den Anforderungen der §§ 79, 80

und 81 genügt ist, haben die Besitzer spätestens 3 Monate nach dem Inkrafttreten dieser Verordnung der Polizeibehörde revisionsfähige Zeichnungen der betreffenden Anlagen und zwar einen Lageplan sowie Grundrisse und Querschnitte im Mafsstab 1 : 100 in je 2 Ausfertigungen einzureichen.

In den Grundrissen müssen die in § 84 aufgeführten Einzelheiten nach genauer Aufmessung mit eingeschriebenen Mafsen angegeben werden.

Diesen Zeichnungen ist eine Berechnung der für die Entleerung in Betracht kommenden Breiten der Gänge, Thüren, Corridore, Treppen, Flure, Ausgänge und Durchfahrten in zwei Ausfertigungen beizugeben.

§ 86.

Für die Ertheilung der in den §§ 40 und 85 zugelassenen Dispense ist der Bezirks-Ausschufs zuständig.

Sonstige Ausnahmen von den Bestimmungen dieser Verordnung dürfen nur, soweit sie im vorstehenden ausdrücklich vorgesehen sind, von der Polizeibehörde gestattet werden.

§ 87.

Uebertretungen der vorstehenden Bestimmungen werden, sofern nicht weitergehende Vorschriften des Reichs-Strafgesetzbuches Platz greifen, mit einer Geldstrafe bis zu 60 Mark oder im Unvermögensfalle mit verhältnifsmäfsiger Haft bestraft.

Erläuterungen.

Die vorliegende Verordnung soll Sicherheit gegen die Entstehung von Lebensgefahren bei gedrängter Ansammlung von Menschenmengen in Theatern, Circusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen gewähren. Die zu diesem Zwecke getroffenen Schutzmafsregeln fassen nicht nur die unmittelbaren Gefahren ins Auge, wie sie etwa bei Entstehung eines Brandes das in geschlossenen Räumen versammelte Publicum durch Verbrennen oder Ersticken bedrohen, sondern auch die Folgen einer bei wirklicher oder vermeintlicher Gefahr entstehenden Panik.

Da diese letztere erfahrungsgemäfs bei Ansammlung gröfserer Menschenmengen in einem vollständig feuersicher und unverbrennlich hergestellten Gebäude kaum geringer ist als in einem an sich weniger feuerbeständigen Bau, so genügt es zu einem wirksamen Schutz des Publicums nicht, nur zu verlangen, dafs Theater, Circusgebäude und öffentliche Versammlungsräume in ihrer baulichen Substanz möglichst unzerstörbar hergestellt werden sollen, sondern es müssen zu dieser Forderung noch bestimmte Vorschriften für die innere Einrichtung und für den Betrieb solcher Anlagen hinzutreten.

Entscheidend für die Rettung von Menschenleben bei Unglücksfällen und für die Verhütung von Lebensgefahr überhaupt ist vor allem die Sicherung einer schnellen und gefahrlosen Entleerung der Räume durch die Anlage hinlänglich breiter Gänge, Thüren, Corridore, Treppen, Flure und Durchfahrten, sowie durch die Fürsorge, dafs das Publicum unter allen Umständen leicht, schnell und sicher die Ausgänge ins Freie erreichen kann.

Nach dieser Richtung stellt deshalb die vorliegende Verordnung an künftige Neubauten weitgehende Anforderungen in der Absicht, dafs die Besucher eines unter Beobachtung solcher Vorsichtsmafsregeln angelegten Theaters, Circusgebäudes oder öffentlichen Versammlungsraumes von vornherein die Ueberzeugung vollster Sicherheit für ihre Person gewinnen.

Die Mafsregeln gegen Feuersgefahr bezwecken nicht allein, der Entstehung eines Brandes durch besondere Vorschriften in Bezug auf Erleuchtung, Heizung und Betrieb thunlichst vorzubeugen, ein etwa ausgebrochenes Feuer alsbald durch geeignete Löschmittel wirksam zu bekämpfen und seine Verbreitung zu verhindern, sondern vornehmlich auch eine Verqualmung der menschenerfüllten Räume und der zu den Ausgängen führenden Gänge, Corridore, Treppen und Flure zu verhindern oder doch wenigstens thunlichst zu verzögern.

Diesem Zwecke dienen beispielsweise bei Theatern die Bestimmungen, dafs sowohl über dem Bühnenraum als über dem Zuschauerraum grofse Abzugsöffnungen angelegt werden sollen, letztere mit ihrer Mündung mindestens 1 m höher als die Decke des obersten Ranges, dafs der Schnürboden wenigstens 3 m höher liegen mufs, als die Decke des Zuschauerraumes und die für alle hier in Betracht kommenden Bauanlagen, Theater, Circus und Versammlungsräume gleich wichtigen Vorschriften, dafs Corridore und Treppen mit genügenden Lüftungseinrichtungen versehen sein müssen und dafs die für den Verkehr des Publicums bestimmten Treppen niemals mit Kellerräumen unmittelbar in Verbindung stehen dürfen, weil erfahrungsgemäfs in solchen zu den mannigfachsten Zwecken benutzten und schwer controlirbaren Räumen leicht ein Feuer entsteht, welches an sich vielleicht nur unerheblich, doch in wenigen Minuten Treppen, Corridore und Flure mit Qualm erfüllen und dadurch eine gefährliche Panik hervorrufen kann.

Gegenüber den vorerwähnten Mafsregeln für die Sicherheit der Personen kommt der Schutz der baulichen Substanz gegen Zerstörung durch Feuer erst in zweiter Linie in Betracht. Es sind deshalb selbst für Theater hölzerne Fufsböden, theilweise auch Holztreppen für zulässig erklärt, sowie bei Circusbauten die Herstellung der Umfassungswände aus ausgemauertem Fachwerk, auch die Verwendung hölzerner Stützen ausdrücklich gestattet, weil zuversichtlich vorausgesetzt werden darf, dafs bei den vorgeschriebenen Breiten der Gänge und Thüren der Corridore, Treppen, Flure und Ausgänge das Publicum unter allen Umständen sicher das Freie erreicht haben wird, ehe ein Feuer, auch wenn es noch so schnell um sich greift, derartige Holzconstructionen in Flammen gesetzt haben kann.

Es ist hierbei zu bemerken, dafs die betreffs des Feuerlöschwesens sachverständigen Personen für die Bekämpfung eines Brandes und als Rückzugsweg der Löschmannschaften hölzerne Treppen keineswegs als gefährlich erachten, ihnen vielmehr unbedingt den Vorzug geben vor Treppen, welche aus Granitblockstufen bestehen oder aus Eisen und Stein construirt sind, weil Granit, von einer Stichflamme getroffen, plötzlich zerspringt, während Eisen beim Erglühen Formveränderungen erleidet und seine Festigkeit verliert, sodafs ein plötzlicher Einsturz eintreten kann.

Unter dem in der Verordnung mehrfach gebrauchten Ausdruck „feuer- und rauchsichere Thüren“ sind Thüren aus starkem Holz mit zweiseitiger Eisenblech-Bekleidung verstanden. Diese Verschlüsse haben vor den bisher für ähnliche Zwecke üblichen eisernen Thüren den Vorzug, dafs sie sich unter dem Einflufs der Flamme nicht so schnell verziehen und somit länger als jene ein Uebergreifen des Feuers von einem Raum in den anderen und die Verbreitung des Qualmes hindern.

Bei den Lüftungs-Einrichtungen sowie bei dem feuer- und rauchsicheren Verschlufs der Bühnenöffnung in Theatern ist von allen sogenannten selbstthätigen Vorkehrungen grundsätzlich Abstand genommen worden, weil diese im Augenblicke der Gefahr, wie die Erfahrung gelehrt hat, nur zu oft ihren Dienst versagen. Es ist vielmehr vorausgesetzt, dafs stets eine hinlängliche Anzahl zuverlässiger Feuerwachen zur Stelle ist, von denen jeder einzelne Mann mit genauer Anweisung seiner Thätigkeit beim Eintreten eines Unfalles versehen wird. Dabei wird das Schliefsen der Bühnenöffnung durch den Schutzvorhang oder die Schiebethüren, sowie das Oeffnen der Rauchabzüge über der Bühne und über dem Zuschauerraum bei Entstehung eines Feuers immer die erste und wichtigste Mafsregel bleiben, um gröfseres Unglück zu verhüten.

Endlich ist noch besonders darauf hinzuweisen, dafs in der vorliegenden Verordnung eine Imprägnirung von Holzwerk, Decorationen, Versatzstücken und dergleichen nicht vorgeschrieben wird. Die Erwartungen, welche man von den verschiedenen bisher empfohlenen und auch vielfach angewendeten Schutzmitteln gegen das Entflammen leicht brennbarer Stoffe hegte, haben sich nicht bestätigt, weil die Schutzkraft der Imprägnirung nur eine verhältnifsmäfsig kurze Zeit dauert. Eine zuverlässige Controle in Bezug auf regelmäfsige Erneuerung der Imprägnirung erscheint aber undurchführbar, abgesehen von den erheblichen Kosten, welche den Theaterverwaltungen für die Durchführung einer Sicherheitsmafsregel so zweifelhaften Werthes aufgebürdet werden würden.

Personal-Nachrichten.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Architekten und Inspector der vereinigten landschaftlichen Brandkasse in Hannover, Theodor Unger, den Charakter als Baurath zu verleihen sowie dem Regierungs- und Baurath Kricheldorff, Director des Eisenbahn-Betriebs-Amts (Directions-Bezirk Bromberg) in Berlin und dem Regierungs- und Baurath Reuter, Mitglied der Eisenbahn-Direction in Bromberg die Erlaubnifs zur Anlegung der ihnen verliehenen Kaiserlich russischen Orden zu ertheilen und zwar ersterem des St. Annen-Ordens II. Klasse, letzterem des St. Stanislaus-Ordens II. Klasse.

Versetzt sind: der Kreis-Bauinspector Wentzel in Marburg in gleicher Amtseigenschaft nach Wiesbaden, der bisherige technische Hülfsarbeiter bei der Königlichen Regierung in Königsberg O./Pr., Bauinspector vom Dahl als Kreis-Bauinspector nach Marburg und der bisher im technischen Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten beschäftigte Wasser-Bauinspector Claufsen in die Wasser-Bauinspector-Stelle in Magdeburg.

In den Ruhestand treten zum 1. Januar 1890: der als technischer Hülfsarbeiter bei der Königlichen Regierung in Erfurt angestellte Bauinspector Baurath Daemicke daselbst, der Kreis-Bauinspector Freye in Goslar a/H. und der Kreis-Bauinspector Baurath Cramer in Langen-Schwalbach. Ueber die Wiederbesetzung der Stellen ist bereits anderweitig verfügt.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Wilhelm Kolw aus Königsberg O/Pr., Heinrich Hofmann aus Cassel und Fritz Heinemann aus Hannover (Ingenieurbaufach); — Ernst Lottner aus Lippstadt i/W. (Hochbaufach).

Deutsches Reich.

Garnison-Bauverwaltung. Versetzt sind: die Garnison-Bauinspectoren v. Rosainsky in Magdeburg I mit Wahrnehmung der Geschäfte des bautechnischen Mitgliedes der Intendantur II. Armeecorps beauftragt — nach Stettin, Brook in Gleiwitz nach Magdeburg I, Veltmann in Minden nach Gleiwitz, Schmedding, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des XV. Armeecorps, nach Minden, Rühle v. Lilienstern in Breslau I mit Wahrnehmung der Geschäfte des bautechnischen Mitgliedes der Intendantur XIV. Armeecorps beauftragt — nach Karlsruhe, Rokohl, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des VIII. Armeecorps nach Breslau II. Der Garnison-Bauinspector Ahrendts in Breslau II übernimmt Breslau I. Der Garnison-Bauinspector Kneisler im technischen Bureau der Bau-Abtheilung des Kriegsministeriums ist in eine vorübergehend einzusetzende 5. Local-Baubeamtenstelle in Berlin (Bezirk des Gardecorps) und der Garnison-Bauinspector Atzert in Braunschweig nach Stettin versetzt. Der Regierungs-Baumeister Pasdach ist mit Wahrnehmung der Geschäfte des Garnison-Baubeamten in Braunschweig beauftragt. Der Garnison-Bauinspector Jungeblodt in Freiburg i. B. ist nach Coblenz und der Garnison-Bauinspector Hartung in Metz II nach Freiburg i. B. versetzt. Der Regierungs-Baumeister Knitterscheid ist mit Wahrnehmung der Geschäfte des Garnison-Baubeamten in Metz II beauftragt. Der Garnison-Bauinspector Böhmer, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des Gardecorps, ist in eine Local-Baubeamtenstelle in Berlin versetzt.

Dem Garnison-Bauinspector Böhm in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst vom 1. Januar 1890 ab genehmigt.

Der Regierungs-Baumeister Heinrich Lübken ist zum Kaiserlichen Maschineningenieur bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen ernannt worden.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Hans v. Keller in Wilhelmshaven ist gestorben.

Württemberg.

Bei der im Monat October 1889 abgehaltenen zweiten Staatsprüfung im Ingenieur- (Strafsen-, Eisenbahn-, Brücken- und Wasserbau-) Fache wurden für befähigt erkannt: Lucas Flaisch aus Poltringen, O.-A. Herrenberg, August Haas aus Waldshut im Grofsherzogthum Baden und Heinrich Schanzenbach aus Abstatt, O.-A. Heilbronn. Den Genannten wurde am 9. November 1889 der Titel „Regierungs-Baumeister" verliehen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Polizei-Verordnung über die bauliche Anlage und innere Einrichtung von Theatern, Circusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen.

Mit dem heutigen Tage treten die durch gemeinschaftliche Verfügung der Minister der öffentlichen Arbeiten und des Innern vom 12. October d. J. erlassenen, im amtlichen Theile der vorliegenden Nummer d. Bl. im Wortlaut mitgetheilten Bestimmungen über die Anlage und Einrichtung von Theatern, Circusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen als Landespolizei-Verordnung für das preufsische Staatsgebiet in Kraft. Diese Verordnung ist das Ergebnifs von Verhandlungen und Berathungen, deren Anfänge bis auf das Jahr 1881 zurückreichen, und zwar auf eine damals aus Veranlassung der schreckenerregenden Folgen des Theaterbrandes in Nizza vom Ausschufs des Verbandes Rheinisch-Westfälischer Feuerwehren an den Reichskanzler gerichteten Eingabe, betreffend Vorschläge zur Vermeidung der Feuersgefahr in Theatern.

Mit der Prüfung der in dieser Eingabe enthaltenen Vorschläge wurde zunächst die Akademie des Bauwesens beauftragt. Diese Körperschaft hat in den Jahren 1881 und 1882 eingehende Berathungen darüber gepflogen, wie durch bautechnische und baupolizeiliche Mafsregeln die Feuersgefahr in Theatern vermindert werden könne, und die wesentlichsten für diesen Zweck in Betracht kommenden Gesichtspunkte in einem ausführlichen Gutachten*) zusammengestellt. Kurz nachdem dieses Gutachten abgegeben war, wurde der Brand des Wiener Ring-Theaters, bei welchem trotz der feuersicheren Bauart und der im allgemeinen zweckmäfsigen Anlage ein so erschütternd grofser Verlust an Menschenleben zu beklagen war, die Veranlassung, dafs die Akademie aufs neue die Ursachen der Gefahren in Theatergebäuden und die Mittel zu ihrer Verhütung erörterte und ihrem früheren Gutachten einen Nachtrag**) hinzufügte, in welchem vornehmlich auf die Vorzüge des elektrischen Lichtes gegenüber der gefährlichen Gasbeleuchtung hingewiesen wurde. Zugleich erkannte sie es als ein Bedürfnifs an, dafs die für Theateranlagen bestehenden baupolizeilichen Vorschriften verschärft und ergänzt würden, und empfahl, einem besonderen Ausschufs, in welchem neben Architekten auch Feuerwehr- und Bühnen-Techniker vertreten sein müfsten, die Aufgabe zu stellen, möglichst bestimmte und allgemein gültige Vorschriften für den Bau und Betrieb von Theatern auszuarbeiten. Dieser Anregung entsprechend, beriefen die Minister der öffentlichen Arbeiten und des Innern einen aus höheren Verwaltungs- und Baubeamten, Architekten, Ingenieuren, Theaterdirectoren, Bühnentechnikern und dem Branddirector der Berliner Feuerwehr zusammengesetzten Ausschufs zur Aufstellung eines Entwurfes im Sinne der von der Akademie des Bauwesens ausgegangenen Vorschläge und zugleich unter Verwerthung des Materials, welches der Ober-Baurath Scheffler in Braunschweig aus Anlafs des Wiener Ringtheater-Brandes in einer ausführlichen Denkschrift dem Minister der öffentlichen Arbeiten unterbreitet hatte. Dieser Sachverständigen-Ausschufs beendete seine Arbeiten im Juli 1884 durch Vorlage eines Entwurfes, welcher die bei Neubauten von Theatern in Bezug auf Anlage und Betrieb künftig zu stellenden Anforderungen umfafste und ähnliche Bestimmungen für öffentliche Versammlungsräume ergänzend hinzufügte.

Demnächst wurden diese Ausarbeitungen allen Regierungen zur gutachtlichen Aeufserung übersandt, um Klarheit darüber zu gewinnen, wie weit die beabsichtigten Vorschriften auch die Verhältnisse mittlerer und kleiner Städte berücksichtigen müfsten und könnten. Das so gewonnene umfangreiche Material wurde im Ministerium der öffentlichen Arbeiten gesichtet und geordnet, nochmals der Akademie des Bauwesens vorgelegt und alsdann im Herbst 1886 einer Schlufsberathung durch Commissare der beiden betheiligten Ministerien unterzogen. Es war hierbei Gelegenheit, die Erfahrungen, welche in der Zwischenzeit bei Theaterbränden, wie beispielsweise bei der Zerstörung des Nationaltheaters in Berlin und der Komischen Oper in Paris, gemacht waren, und die daran von Sachverständigen geknüpften Vorschläge zu berücksichtigen, auch die neueren amtlichen Bestimmungen, welche für Theater in Wien, Paris, London, New-York und St. Petersburg getroffen sind, vergleichsweise heranzuziehen. Im Laufe dieser Berathungen wurde es als zweckmäfsig erachtet, auch Circus-Anlagen mit in die Verordnung aufzunehmen, vor allem aber die Nothwendigkeit erkannt, nicht nur Neubauten ins Auge zu fassen, sondern auch für bestehende Anlagen Mindestforderungen im Interesse öffentlicher Sicherheit aufzustellen. In seiner hiernach wesentlich umgestalteten und erweiterten Fassung wurde der Entwurf endlich noch zwei Privatarchitekten, einem Theaterdirector und zwei auswärtigen Branddirectoren als Sachverständigen von anerkanntem Ruf zur Begutachtung vorgelegt und dann endgültig in die nun vorliegende Form einer Landespolizei-Verordnung gebracht.

In ihrer Gesamtheit betrachtet soll die Verordnung eine unter allen Umständen thunlichst verbürgte Sicherheit gegen die Entstehung von Lebensgefahren bei gedrängter Ansammlung von Menschenmengen in Theatern, Circusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen gewähren. Die zu diesem Zwecke geforderten Schutzmafsregeln fassen deshalb nicht nur die unmittelbaren Gefahren ins Auge, wie sie etwa bei Entstehung eines Brandes das in geschlossenen Räumen versammelte Publicum durch Verbrennen oder Ersticken bedrohen, sondern auch die Folgen einer bei wirklicher oder vermeintlicher Gefahr entstehenden Panik. Da diese letztere erfahrungsgemäfs bei Ansammlung gröfserer Menschenmengen in einem vollständig feuersicher und unverbrennlich hergestellten Gebäude kaum geringer ist als in einem an sich weniger feuerbeständigen Bau, so enthält die Verordnung

*) Gutachten vom 2. November 1881, mitgetheilt im Jahrg. 1882, Nr. 26, S. 226 d. Bl.

**) Jahrg. 1882, S. 228 d. Bl.

nicht nur Vorschriften in Bezug auf den baulichen Bestand der in Betracht kommenden Gebäude je nach ihrer gröfseren oder geringeren Gefährlichkeit, sondern sie stellt auch bestimmte Forderungen in Bezug auf die inneren Einrichtungen, namentlich soweit sie dem Verkehr des Publicums dienen, und auf den Betrieb solcher Anlagen.

Als entscheidend für die Rettung von Menschenleben bei Unglücksfällen und für die Verhütung von Lebensgefahr überhaupt ist vor allem die Sicherung einer schnellen und gefahrlosen Entleerung der Räume erachtet worden. Sie soll erreicht werden durch die Anlage hinlänglich breiter Gänge, Thüren, Corridore, Treppen, Flure und Durchfahrten, sowie durch die Fürsorge, dafs das Publicum unter allen Umständen leicht, schnell und sicher die Ausgänge ins Freie erreichen kann.

Mit Rücksicht darauf ist unter anderem vorgeschrieben, dafs Neubauten grofser Theater mit ihrer die Haupt-Ein- und Ausgänge enthaltenden Front in der Baufluchtlinie einer öffentlichen durchgehenden Strafse oder in einem Abstand von derselben liegen müssen, welcher eine Bebauung der zwischenliegenden Fläche ausschliefst. Da die Rechtsprechung des Oberverwaltungs-Gerichtes Eintragungen im Grundbuch zu Gunsten der Baupolizei-Behörde für das öffentliche Recht als einflufslos erklärt hat, würde, falls der Bau eines Theaters in Höfen oder Gärten zugelassen ist, der Polizei so gut wie jedes Mittel fehlen, ein nachträgliches Verbauen der Zugänge zu verhindern. Es sind ferner in Bezug auf Zahl und Breite der Thüren, Gänge und Treppen weitgehende, für jeden einzelnen Fall nach bestimmten Verhältnifszahlen bemessene Forderungen gestellt in der Absicht, dafs die Besucher eines unter Beobachtung solcher Vorsichtsmafsregeln angelegten Theaters, Circusgebäudes oder öffentlichen Versammlungsraumes von vornherein die Ueberzeugung vollster Sicherheit für ihre Person gewinnen.

Die Mafsregeln gegen Feuersgefahr bezwecken nicht allein, der Entstehung eines Brandes durch besondere Vorschriften in Bezug auf Erleuchtung, Heizung und Betrieb thunlichst vorzubeugen, ein etwa ausgebrochenes Feuer alsbald durch geeignete Löschmittel wirksam zu bekämpfen und seine Verbreitung zu verhindern, sondern vornehmlich auch eine Verqualmung der menschenerfüllten Räume und der zu den Ausgängen führenden Gänge, Corridore, Treppen und Flure zu verhindern oder doch wenigstens thunlichst zu verzögern.

Diesem Zwecke dienen beispielsweise bei Theatern die Bestimmungen, dafs sowohl über dem Bühnenraum als über dem Zuschauerraum grofse Abzugsöffnungen angelegt werden sollen, letztere mit ihrer Mündung mindestens 1 m höher als die Decke des obersten Ranges, dafs der Schnürboden wenigstens 3 m höher liegen mufs als die Decke des Zuschauerraumes, und die für alle hier in Betracht kommenden Bauanlagen, Theater, Circus- und Versammlungsräume gleich wichtigen Vorschriften, dafs Corridore und Treppen mit genügenden Lüftungseinrichtungen versehen sein müssen, und dafs die für den Verkehr des Publicums bestimmten Treppen niemals mit Kellerräumen unmittelbar in Verbindung stehen dürfen, weil erfahrungsgemäfs in solchen zu den mannigfachsten Zwecken benutzten und schwer zu überwachenden Räumen leicht ein Feuer entsteht, welches, an sich vielleicht nur unerheblich, doch in wenigen Minuten Treppen, Corridore und Flure mit Qualm erfüllen und dadurch eine gefährliche Panik hervorrufen kann.

Gegenüber den vorerwähnten Mafsregeln für die Sicherheit der Personen ist der Schutz der baulichen Bestandtheile gegen Zerstörung durch Feuer erst in zweiter Linie in Betracht gezogen. Es sind deshalb selbst für Theater hölzerne Fufsböden, theilweise auch Holztreppen für zulässig erklärt, sowie bei Circusbauten die Herstellung der Umfassungswände und der Scheidewände aus ausgemauertem Fachwerk, auch die Verwendung hölzerner Stützen ausdrücklich gestattet, weil zuversichtlich vorausgesetzt werden darf, dafs bei den vorgeschriebenen Breiten der Gänge und Thüren der Corridore, Treppen, Flure und Ausgänge das Publicum unter allen Umständen sicher das Freie erreicht haben wird, ehe ein Feuer, auch wenn es noch so schnell um sich greift, derartige Holztheile in Flammen gesetzt haben kann.

Es ist hierbei zu bemerken, dafs erfahrene Feuerwehrtechniker hölzerne Treppen keineswegs als besonders gefährlich erachten, ihnen vielmehr für die Bekämpfung eines Brandes und als Rückzugsweg der Löschmannschaften unbedingt den Vorzug geben vor Treppen, welche aus Granitblockstufen bestehen oder aus Eisen und Stein erbaut sind, weil Granit, von einer Stichflamme getroffen, plötzlich zerspringt, während Eisen beim Erglühen Formveränderungen erleidet und seine Festigkeit verliert, sodafs ein plötzlicher Einsturz eintreten kann.

Bei den Lüftungs-Einrichtungen, sowie bei dem für alle Theater ausnahmslos geforderten feuer- und rauchsicheren Verschlufs der Bühnenöffnung ist von allen sogenannten selbstthätigen Vorkehrungen grundsätzlich Abstand genommen worden, weil diese im Augenblick der Gefahr, wie die Erfahrung gelehrt hat, nur zu oft ihren Dienst versagen. Es ist vielmehr vorausgesetzt, dafs in Theatern stets eine hinlängliche Anzahl zuverlässiger Feuerwachen zur Stelle ist, von denen jeder einzelne Mann mit genauer Anweisung seiner Thätigkeit beim Eintreten eines Unfalles versehen wird. Dabei wird das Schliefsen der Bühnenöffnung durch den Schutzvorhang oder die Schiebethüren, sowie das Oeffnen der Rauchabzüge über der Bühne und über dem Zuschauerraume bei Entstehung eines Feuers immer die erste und wichtigste Mafsregel bleiben, um gröfseres Unglück zu verhüten.

Ferner ist noch besonders darauf hinzuweisen, dafs in der vorliegenden Verordnung eine Imprägnirung von Holzwerk, Decorationen, Versatzstücken und dergleichen nicht vorgeschrieben wird. Die Erwartungen, welche man bisher von den verschiedenen empfohlenen und auch vielfach angewendeten Schutzmitteln gegen das Entflammen leicht brennbarer Stoffe hegte, haben sich nicht bestätigt, weil die Schutzkraft der Imprägnirung nur eine verhältnifsmäfsig kurze Zeit dauert. Eine zuverlässige Ueberwachung in Bezug auf regelmäfsige Erneuerung der Imprägnirung erscheint aber undurchführbar, abgesehen von den erheblichen Kosten, welche den Theaterverwaltungen für die Durchführung einer Sicherheitsmafsregel so zweifelhaften Werthes aufgebürdet werden würden. Es ist vielmehr die Forderung gestellt, dafs Vorhänge, Culissen, Soffiten, Hinterhänge, Versatz- und sonstige Decorationsstücke thunlichst aus unverbrennlichen oder schwer entflammbaren Stoffen hergestellt werden müssen.

Aller Voraussicht nach wird es der Technik gelingen, anstatt der bisher verwendeten Mal-Leinwand einen für Bühnenzwecke ebenso brauchbaren, aber vollständig unverbrennlichen Stoff herzustellen und allgemein einzubürgern. Besonders beachtenswerth erscheinen für diesen Zweck die nach der Erfindung des Decorationsmalers Ernst Tepper in Berlin aus Asbestfasern und feinem Drahtgeflecht hergestellten Gewebe, welche sich bei wiederholten Proben im stärksten Feuer als unentflammbar erwiesen haben und ihrer Natur nach diese Eigenschaft auch im Laufe der Zeit nicht einbüfsen werden.

Im übrigen wird die Verwendung elektrischer Beleuchtung, welche für Neubauten grofser Theater ausnahmslos vorgeschrieben ist, die schlimmste Gefahr, welche die Bühnen bisher bedrohte, ganz erheblich verringern.

Für den Umfang dessen, was bei bestehenden Anlagen als Mindestforderung aufgestellt worden ist, sind insbesondere die praktischen Erfahrungen mafsgebend gewesen, welche das Königl. Polizei-Präsidium in Berlin in den letzten Jahren auf diesem Gebiete gemacht hat. Bei einer grofsen Anzahl der hier in Betracht kommenden vorhandenen Anlagen sind die Vorschriften der Verordnung thatsächlich bereits beachtet; sie haben sich ausführen lassen, ohne dafs die Besitzer diese Mafsregeln als Härte empfunden hätten.

Allerdings werden in mittleren und kleinen Städten die Schwierigkeiten voraussichtlich gröfsere sein und es wird nicht an Klagen fehlen, dafs die Verordnung, soweit sie bestehende Anlagen betrifft, Geldopfer erfordert, welche die Eigenthümer und Unternehmer nicht zu tragen vermögen. Die staatlichen Aufsichtsbehörden aber werden sicher auf den Dank des Publicums rechnen dürfen, wenn sie die im öffentlichen Interesse als unabweisbar erkannten Sicherheitsmafsregeln überall ohne Rücksichtnahme auf Zustände, welche in altem Herkommen wurzeln, aber nur von unstatthafter Sorglosigkeit als ungefährlich angesehen werden können, auch gegen die Beschwerde durchführen, dafs einzelne Gewerbetreibende in ihren Rechten geschädigt werden.

Es ist deshalb auch anstatt der Einführung eines allgemeinen, leicht zu mifsbrauchenden Dispens-Vorbehaltes für zweckmäfsiger gehalten, in der Verordnung diejenigen Forderungen im einzelnen zu bezeichnen, von denen unter bestimmten Voraussetzungen Nachlafs gewährt werden kann. Für die meisten derartigen Ausnahmen ist die Entscheidung in die Hand der Ortspolizei gelegt und nur in einigen wenigen Punkten dem Bezirksausschufs eine Dispens-Befugnifs eingeräumt.

Ueber den Plan einer Eisenbahnbrücke zwischen England und Frankreich.

Bau- und Betriebsinspector **Mehrtens**.

I.

Der Gedanke, zwischen England und Frankreich, möglichst an der engsten Stelle des Canals, einen festen Verkehrsweg zu schaffen, hat seit dem Beginn des gegenwärtigen Jahrhunderts eine grofse Zahl von ausgezeichneten Männern der Technik beschäftigt. Wenn auch die anfänglichen Pläne mangels ausreichender Vorarbeiten und Erfahrung meistens eine sorgfältige Durcharbeitung vermissen liefsen

oder an Unausführbarkeit krankten, so haben doch im Laufe der Zeit viele der an die Oeffentlichkeit gelangten Entwürfe eine Vertrauen erweckende Gestalt gewonnen. Den neuesten Tunnel-Entwürfen hat es sogar nur an der staatlichen Genehmigung beider Länder gefehlt; wäre diese — namentlich in England — zu erlangen gewesen, so sähen wir wohl schon heutigen Tages das Dampfrofs im Wettbewerb mit den dampfgeflügelten Seglern des Oceans, tief unter dem Grunde des Meeres, auf eiserner Bahn seine Spuren ziehen.

Schon im Jahre 1802 legte ein Bergingenieur namens Mathieu dem ersten Consul der französischen Republik den Plan einer unterseeischen Strafsen- und Canalverbindung vor; im Jahre 1831 folgte Dr. Payerne mit einem Vorschlage, auf einem unter Wasser herzustellenden Betondamme mit Hülfe der Taucherglocke einen gewölbten Strafsentunnel zu erbauen. Bis zum Jahre 1849, in welchem zum ersten Male der Plan einer festen Eisenbahnbrücke auftauchte, traten noch andere Vorschläge (von Franchot und Tessie, Favre, Mayer) an die Oeffentlichkeit, so auch der Plan des französischen Ingenieurs Thomé de Gamond, der einen festen Strafsendamm durch den Canal legen wollte, welchem er den Namen Isthmus von Dover beilegte.[1]) Auf der ersten Pariser Welt-Ausstellung vom Jahre 1867 waren Thomé de Gamonds werthvolle Arbeiten über die Geologie des Canalbeckens, sowie auch ein Tunnelentwurf von ihm selbst und ein Brückenentwurf von Boutet zur Schau gestellt. Auf der Pariser Welt-Ausstellung vom Jahre 1878 waren ebenfalls Entwürfe zur Herstellung einer festen Schienenverbindung zwischen England und Frankreich zu sehen:[2]) Savys Entwurf eines eisernen 34 km langen Röhrentunnels, etwa 43,5 m tief unter der Canalsohle belegen, auf 424 Millionen Franken veranschlagt; vom selben Verfasser der Plan einer eisernen Brücke, welche den Canal in 92 Oeffnungen von je 399 m Weite übersetzt und deren Kosten auf 1 Milliarde Franken berechnet waren; ferner vom belgischen Ingenieur Somzee die Verarbeitung des eigenthümlichen Planes eines eisernen, unter Anwendung von Schraubenpfählen auf der Canalsohle verankerten Röhrentunnels, über dessen Ausführungsweise und Kosten der Planverfasser sich aber gänzlich ausschweigt; endlich Blancouds sehr interessanter Entwurf der Durchdeichung des Canals mit Hülfe eines 500 m breiten Erd- und Steindammes, in dessen Mitte eine 150 m breite Wasserstrafse für den Schiffsverkehr angelegt ist, sodafs zu beiden Seiten noch je ein 175 m breiter, für Eisenbahn-, Fuhrwerk- und Fufsgänger-Verkehr und auch als Treidelweg dienender Schutzdamm übrig bleibt. Die durch den Damm herbeigeführte Unterbrechung der Canalschiffahrt will Blancoud durch Anlage eines ausgedehnten Ringcanal-Netzes auf englischer und französischer Seite wieder ausgleichen. Gegen den letztgenannten, technisch wohl ausführbaren Entwurf sprechen in erster Linie die hohen Ausführungskosten (2 Milliarden Franken) und aufserdem völkerrechtliche Bedenken insofern, als die übrigen seefahrenden Nationen wohl nicht so ohne weiteres die freie Schiffahrt auf dem Canal durch eine derartige Sperrung desselben sich verkümmern lassen würden. Keiner der beschriebenen französischen Entwürfe war indes gediegen genug, um die öffentliche Meinung für sich erwärmen zu können.

Die ersten gründlichen Vorarbeiten und den ersten nach allen Seiten hin wohlüberlegten Plan — und zwar denjenigen eines Canaltunnels — lieferte der französische Ingenieur Thomé de Gamond. Derselbe studirte insbesondere die geologische Seite der Tunnelfrage und betrachtete die Verwirklichung seiner Gedanken und Pläne geradezu als eine Lebensaufgabe. Vornehmlich auf seine letzten, in der Zeit von 1860—1875 ausgeführten Vorarbeiten stützen sich die im Jahre 1882 dem Parlamente zur Genehmigung unterbreiteten beiden Tunnelentwürfe der englischen Südostbahn-Gesellschaft unter der Leitung von Watkins und der von Hawkshaw geführten englischen Canal-Tunnel-Gesellschaft.[3]) An der technischen Ausführbarkeit der Entwürfe zweifelte in England kein Sachverständiger mehr, und trotzdem scheiterte ihre Verwirklichung an dem Widerstande der öffentlichen Meinung daselbst. Und auch heute noch würde man dort voraussichtlich jeden andern Plan, sei es für einen Tunnel, eine Brücke oder eine andere Verbindung, verwerfen.

Die Ursachen dieses ablehnenden Verhaltens der Mehrheit des englischen Volkes beruhen zumeist in der geographischen Ausnahmestellung Englands, besonders in seiner bevorzugten Lage allen Küsten der Welt gegenüber, durch welche es grofs geworden ist. Das Weltmeer ist die natürliche Hochstrafse des meerbeherrschenden Inselreiches und die allgemeine Stimme des englischen Volkes spricht sich offen dahin aus, dafs England sein Uebergewicht zur See und die dadurch erlangten grofsen Handelsvortheile unter allen Umständen wahren müsse.[4]) Liefse England eine feste Schienenverbindung mit Frankreich zu, so glaubt es eine Schädigung seiner Handelsinteressen, namentlich des fast allein in den Händen der grofsen Londoner Reedereien liegenden Ueberseehandels mit dem Festlande, zu Gunsten einiger französischen Eisenbahn-Gesellschaften befürchten zu müssen.

Abb. 1. Gesamtansicht. Holzstich von O. Ebel.

Eisenbahnbrücke über den Canal zwischen England und Frankreich.
Entwurf von **Schneider u. Hersent.**

[1]) Näheres über diese Pläne vergl.: *„Le pont sur la Manche“* im *Génie civil* 1885—86, S. 75, 121, 203 und 249.

[2]) Näheres vergl. Havestadt, Die Projecte zur Herstellung einer festen Verbindung zwischen Frankreich und England auf der Pariser Ausstellung. Deutsche Bauztg. 1879, S. 307.

[3]) *Engineer* 1882, II, S. 9 und 192.

[4]) Vergl. *The proposed Channel Bridge. Iron* 1889, Nr. 873, S. 285.

Wenigstens sind solche Befürchtungen in der englischen Presse laut geworden.[5])

Ebenso laut spricht eine andere Besorgnifs, nämlich die bekannte Furcht vor einem fremden Einfallheere, dessen Eindringen nach der Ansicht bedeutender englischer militärischer und politischer Fachmänner durch jede feste Verkehrsverbindung zwischen englischem und festländischem Boden, wenn nicht herbeigeführt, so doch erleichtert wird, sodafs die politische Sicherheit und Unabhängigkeit Grofsbritanniens dadurch gefährdet erscheint. Fast möchte man glauben, dafs die von den Engländern so sehr in den Vordergrund geschobene, vom gesamten Ausland wohl einstimmig als wenigstens übertrieben bezeichnete Furcht vor einer plötzlichen Ueberrumpelung durch eine feindliche Militärmacht nur ein Deckmantel sei für die tiefergehende, etwas begründetere Sorge um dauernde Aufrechterhaltung ihrer mafsgebenden Stellung zur See.

Solche und ähnliche politische Seiten der Canalfrage kamen bekanntlich in den Jahren 1881—1882 zum ersten Male in der lebhaftesten Weise zur Erörterung, als die genannten beiden Gesellschaften, jede für sich, beim Parlamente vorgingen. Damals veranlafste das Parlament die Herausgabe eines Blaubuchs über die Tunnelfrage, in welchem u. a. ein Gutachten des eigens hierfür eingesetzten Canaltunnel-Vertheidigungs-Ausschusses enthalten war, auf Grund dessen die Gesellschaften, wenn auch widerwillig, ihr Unternehmen fallen lassen mufsten.[6]) Dessenungeachtet aber scheint man in England und Frankreich den Gedanken an eine Verwirklichung ähnlicher Pläne noch nicht aufgegeben zu haben, was umsomehr zu bewundern ist, als zwingende Verkehrsbedürfnisse, die ein derartiges Unternehmen unterstützen könnten, nicht vorliegen und auch die Ertragsfähigkeit sehr fragwürdig erscheinen mufs. Man darf aber wohl annehmen, dafs gerade die Schwierigkeit der Aufgabe unternehmende Köpfe reizt. Dazu mögen auch noch Sonderinteressen einzelner Personen und Körperschaften treten, um die Canalfrage nicht ruhen zu lassen.

Sehr bald nach dem Fall der Tunnelentwürfe (1884) bildete sich ein neues englisches Unternehmen, vertreten durch die Canalbrücken-Eisenbahn-Gesellschaft (Channel-Bridge and Railway Company) mit einem Capital von 4 Millionen Mark. Diese Gesellschaft übernahm nach unserer Quelle[7]) vom französischen Ingenieur Henry-d'Aulnois einen Brückenentwurf, dessen Vorgeschichte bis auf das Jahr 1849 zurückreicht und aus welchem schliefslich durch Umarbeitung der neueste Plan einer festen Eisenbahnbrücke hervorgegangen ist, von welchem weiterhin die Rede sein wird. Um den ersten im Jahre 1849 entstandenen Entwurf hat sich der französische Ingenieur Vérard de Sainte-Anne hoch verdient gemacht. Derselbe widmete, ähnlich wie Thomé de Gamond, einen grofsen Theil seines Lebens (von 1849 bis 1884), und zwar auf Kosten seiner Gesundheit, der Aufgabe, seinen Plan der Verwirklichung entgegenzuführen und starb im Jahre 1884, ohne seine Bemühungen von Erfolg gekrönt zu sehen. Henry d'Aulnois führte Sainte-Annes Gedanken weiter aus, und wesentlich seinen Bestrebungen ist die Gründung der vorgenannten englischen Gesellschaft zu danken, auf deren Veranlassung neuerdings zwei andere französische Ingenieure, Henry Schneider, Director der grofsen Eisenwerke von Creusot, und der vom Panama-Canal-Unternehmen her bekannte Ingenieur H. Hersent, früher Vorsitzender des Vereins der französischen Civilingenieure, einen neuen Brückenentwurf ausarbeiteten. Der Entwurf gelangte am 24. September d. J. an die Oeffentlichkeit und zwar dadurch, dafs Henry Schneider der in Paris tagenden Versammlung der bedeutenden englischen Vereinigung von Eisenindustriellen (Iron and Steel Institute) einen längeren Vortrag darüber hielt. Bei dieser ersten Kundgabe ihres Entwurfs im Schofse einer Versammlung von hervorragenden englischen Eisenhüttenleuten beabsichtigten die beiden Verfasser augenscheinlich für ihren Plan vorweg Stimmung zu machen. Denn da der Brückenbau die lockende Aussicht auf den Verbrauch von etwa 1 Milliarde Kilogramm Eisen und Stahl bietet, würde man es den anwesenden grofsen Hüttenbesitzern des Vereins nicht verdenken können, wenn sie dafür sich erwärmt und über die gegen den Entwurf vorliegenden schweren Bedenken leichter hinweggetäuscht hätten. Aber obwohl der Vorsitzende des Vereins die Mitglieder bat, bei der auf den Vortrag folgenden Erörterung nur die technische Seite des Entwurfs zu berühren und politische Fragen und die Rücksichten auf die Schiffahrt dabei aufser acht zu lassen, so konnte er doch nicht ganz verhindern dafs mehrere Mitglieder in kurzen dürren Worten den Plan einer Canal-Brücke verwarfen und sich entschieden zu Gunsten einer Tunnelanlage aussprachen.

Es ist eigentlich auch nicht recht erklärlich, warum man auf den Entwurf einer Brücke gefallen ist. Vielleicht weil man meint, dafs eine solche gegen die Möglichkeit eines feindlichen Einfalls gröfsere Sicherheit bietet als ein Tunnel? Das wäre richtig. Eine offene Brückenbahn kann ja beständig unter Augen gehalten werden, und es wäre auch ein Leichtes, eine oder mehrere Oeffnungen der Brücke auf jeder Uferseite im gegebenen Falle militärisch ganz unzugänglich zu machen. Aber man bedenke, welche bedeutenden Nachtheile im übrigen ein Brückenbau gegenüber einer Tunnelanlage im Gefolge hätte.

Die Vorzüge einer Tunnelanlage — das sind namentlich: Nichtbehinderung der Canalschiffahrt, bedeutend geringere Kosten (etwa 300 Millionen Franken gegen 860 Millionen), wesentlich kürzere Bauzeit (etwa 3 Jahre gegen 10) und etwas kürzere Betriebslänge (32 bis 34 km gegen 38) — sind in die Augen fallend. Gegen die Anlage eines Tunnels — von der sicherlich übertriebenen Furcht vor einen durch denselben etwa herbeizuführenden feindlichen Einfall abgesehen — spräche eigentlich nur die Befürchtung, es möchte bei der grofsen Länge des Tunnels nicht gelingen, seinen Betrieb derart zu gestalten, dafs überall im Innern des Tunnels eine ausreichende Lüftung zu erwarten steht. Nach dem heutigen Stande der Technik aber, wo nöthigenfalls eigenartige Locomotiven oder andere Hülfsmittel zur Verfügung stehen, dürfte auch letztere Befürchtung keinen Grund mehr abgeben, die geplante Tunnelanlage zu unterlassen.

Der Brückenentwurf wird demnach bei der vergleichenden Beurtheilung einen schweren Stand haben. Gegen ihn fällt namentlich ins Gewicht der Umstand, dafs seine Pfeilerbauten, wenn die einzelnen Pfeiler auch noch so günstig belegen sind, und wenn auch die gröfseren und kleineren Spannweiten noch so zweckmäfsig über den geeignetsten Meeresstellen gruppirt werden, immerhin als bedenkliche Hindernisse für die Schiffahrt angesehen werden müssen. Die Entwurfsverfasser sind zwar der Ansicht, dafs die Pfeiler bei der von ihnen gewählten Lage und Entfernung nennenswerthe Hindernisse nicht bilden, sie scheinen aber doch zur Erleichterung der Zurechtfindung für den Schiffer, eine Ausrüstung mehrerer Pfeiler mit Leuchtfeuern zum Geben der gebräuchlichen Signale für nothwendig zu halten. Wie aber, wenn die im Canal so häufigen dichten Nebel jedes Signal für den Schiffer unsichtbar machen oder wenn starke Stürme die sichere Führung der Schiffe erschweren? Wird in solchen Fällen die auf dem vielbefahrenen Canal an und für sich schon so gefährliche Schiffahrt wegen der zahlreichen Klippen, welche die Pfeiler bilden, nicht noch um ein Bedeutendes gefährlicher? Unzweifelhaft. Den gerechtfertigten Bedenken in dieser Hinsicht geht man bei der Tunnelanlage völlig aus dem Wege.

Die bedeutend höheren Kosten der festen Brücke sprechen ebenfalls gegen deren Anlage. Man hatte zur Zeit, als die Tunnel-Angelegenheit im Schwange war (1882), in England ausgerechnet, dafs der gewöhnliche Handelsverkehr, der den Canal kreuzt, etwa um das Siebenfache steigen müsse, damit eine einigermafsen befriedigende Verzinsung der Tunnel-Anlagekosten gesichert erscheine. Wenn nun auch eine solche Berechnung Lücken hat, weil dabei die infolge der neuen Verbindung zu erwartenden Verkehrssteigerungen nicht berücksichtigt sind, so wäre doch leicht nachzuweisen, dafs die Verzinsung der Anlagekosten beim Brückenbau schwieriger als bei der Tunnelanlage wird, selbst wenn man dabei in Rechnung zöge, dafs bezüglich der Bewältigung und der Kosten eines grofsen Verkehrs der einfache offene Brückenbetrieb dem Tunnelbetrieb vorzuziehen ist.

Wie man danach aber über den Plan einer festen Canal-Brücke sonst denken mag, unzweifelhaft trägt der Entwurf der beiden genannten französischen Verfasser — vom rein technischen Standpunkte aus betrachtet — den Stempel der Reife und Tüchtigkeit in sich und er ist für die technische Welt so sehr bemerkenswerth, dafs wir uns, an der Hand der in englischer und französischer Sprache erschienenen ausführlichen Beschreibung,[8]) ein näheres Eingehen auf seine Einzelheiten nicht versagen mögen. (Fortsetzung folgt.)

[5]) *Engineering* 1882, I, S. 163.

[6]) Vergl. Centralblatt der Bauverwaltung 1882, S. 311, 384 u. 436.

[7]) *Génie civil* 1885—86, S. 76.

[8]) Pont sur la Manche. Avant-Projets de MMr. Schneider et Cie. (Usines de Creusot) et H. Hersent, entrepreneur des travaux publics, exprésident de la Société des ingénieurs civils etc. Paris und London 1889.

Vermischtes.

Ein Denkmal für Robert Mayer ist am 24. November d. J. — einen Tag vor der fünfundsiebzigsten Wiederkehr des Geburtstages dieses hervorragenden Forschers — in der schwäbischen Hauptstadt vor dem Polytechnicum enthüllt worden. Es ist vielleicht unseren Lesern willkommen, wenn wir bei dieser Gelegenheit das Urtheil in gedrängter Kürze anführen, welches ein anderer Gelehrter, Professor Dr. W. Preyer, über den anfänglich vielfach verkannten Heilbronner Arzt gefällt hat. Robert Mayer hat, so lautet dasselbe, vollkommen

selbständig und ausgehend von eigenen Beobachtungen, besonders der Vorgänge in lebenden Wesen und arbeitenden Maschinen, und nicht beeinflufst durch irgend einen Vorgänger, den Grundsatz von der Erhaltung der Arbeit gefunden und bewiesen; er hat mit Hülfe von Versuchen der bewährtesten Forscher und ohne Einführung neuer willkürlicher Annahmen zuerst den Arbeitswerth der Wärme berechnet und die ungeheure Tragweite dieses Werthes für den Haushalt der Natur erkannt. Durch gründliches Nachdenken über das Verhältnifs von Ursache und Wirkung erkannte er ferner die Nothwendigkeit, in dasselbe den Mafsbegriff einzuführen und den Begriff der Auslösung davon zu trennen. Weiter hat Mayer durch die Anwendung seiner Entdeckungen auf die lebenden Wesen das Verhältnifs des Stoffwechsels zur Bewegung zuerst klar erfafst und dargelegt und andrerseits durch Anwendung seiner Lehre auf die Weltkörper eine neue Erklärung für den Ursprung der Sonnenwärme gefunden. Durch meisterhafte, gemeinfafsliche Darstellung seiner Entdeckungen hat er das Vorurtheil beseitigt, dafs die Wissenschaft nur den Gelehrten gehöre, und sich damit nicht nur um die Wissenschaft selber, sondern auch um die Technik und die Industrie in hohem Mafse verdient gemacht. — Die von dem Stifter des Denkmals, dem Verein Deutscher Ingenieure, veranstaltete Enthüllungsfeier begann in der Festhalle des Polytechnicums mit einer Rede eines hervorragenden Lehrers auf dem von Mayer erschlossenen Gebiete, des Geheimraths Professor Dr. Grashof aus Karlsruhe, in Gegenwart der hochbetagten Frau, der Söhne und Töchter des Gefeierten, sowie der Behörden und der zahlreich erschienenen Vertreter der Wissenschaft, des Gewerbefleifses und des Handels. Hieran schlofs sich die Enthüllung und die Uebergabe des Denkmales an den Director des Polytechnicums, in dessen Obhut das schlichte und doch würdige Kunstwerk — eine als Gegenstück zum Vischer-Denkmal von Professor Kopp meisterhaft ausgeführte Marmorbüste Mayers auf künstlerisch gestaltetem Granitsockel — damit übergeht. Auf die Enthüllung folgte, durch Reden und Trinksprüche gewürzt, ein Festmahl als Schlufs des wohlgelungenen Festes.

Das Königlich preufsische Staatsministerium, dessen Geschäftsräume sich bisher in dem gemeinschaftlich mit dem Cultusministerium benutzten staatlichen Gebäude Behrenstrafse Nr. 72 befanden, ist am 1. October d. J. nach dem vom Staate erworbenen, ehemals Bier'schen Grundstück an der Ecke des Leipziger Platzes übergesiedelt. Das bekannte, an dieser Stelle vor etwa 35 Jahren von Strack errichtete Gebäude hat für diesen Zweck eine gründliche bauliche Instandsetzung, aufserdem aber eine Erweiterung durch ein im Garten errichtetes Gebäude erfahren. Der zweite Stock des Vordergebäudes enthält die Dienstwohnung des Unterstaatssecretärs. Weitere Dienstwohnungen (für Bureauvorsteher, Botenmeister, Kanzleidiener und Pförtner) befinden sich daselbst im Untergeschosse sowie in beiden unteren Stockwerken des Seiten- und Querflügels. Alle übrigen Geschosse dienen Bureauzwecken. Bei der Bauausführung ist Gewicht darauf gelegt, den Bestand der Strackschen Schöpfung, insbesondere auch die reizvollen Decken- und Wandmalereien, thunlichst sorgfältig zu erhalten und, wo erforderlich, wiederherzustellen. Der Neubau des Gartenflügels bietet in baulicher Beziehung nichts bemerkenswerthes. Es ist ein massiver Putzbau mit Sandsteinhauptgesims, Balkendecken und Holzcementdach. Seine durch Oberlicht erleuchtete Treppe ist aus Obernkirchner Sandstein hergestellt. Die Ausführungskosten bleiben innerhalb der auf 164 000 Mark berechneten Anschlagssumme. Der Bauentwurf rührt von dem Baurath Spitta her, unter dem Regierungs-Baumeister Stever die Ausführung leitete.

Zur Frage des Anschlusses der Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen. Der von dem Elektrotechnischen Vereine in Berlin niedergesetzte Unterausschufs für die Untersuchungen über die Blitzgefahr hält es für sehr wichtig, möglichst viele Beschreibungen zu sammeln von Fällen, in welchen Gas- oder Wasserleitungen, sei es innerhalb oder aufserhalb von Gebäuden, vom Blitze getroffen wurden. Es unterliegt nämlich keinem Zweifel, dafs derartige Fälle weit häufiger sind, als man im allgemeinen annimmt, und dafs sie nur deshalb selten zur Kenntnifs weiterer Kreise kommen, weil sie sehr oft unschädlich verlaufen, da eben diese Leitungen als Blitzableiter dienen. Ein solcher unschädlicher Verlauf wird im allgemeinen immer dann stattfinden, wenn der Blitz den Weg zu den Leitungen nicht durch Holzwerk nimmt, sondern durch unverbrennliche Gegenstände in das Haus eindringt. In derartigen Fällen bleiben meist nur geringe Spuren zurück, die deshalb kaum beachtet und nicht weiter bekannt werden. Dagegen ist eine genauere Kenntnifs aller der Vorkommnisse für die Beurtheilung der Rolle, welche die Gas- und Wasserleitungen hierbei spielen, von gröfster Bedeutung. Der Unterausschufs für die Untersuchungen über die Blitzgefahr ist deshalb für alle hierauf bezüglichen Mittheilungen sehr dankbar; dieselben werden unter der Adresse: Professor Dr. v. Bezold, im Königlichen Meteorologischen Institut, Berlin W., Schinkelplatz Nr. 6, höflichst erbeten.

Fischpafsanlagen. Während man in Deutschland, Frankreich, England und anderen Staaten in denjenigen Flüssen, deren natürlicher Lauf durch Wehranlagen und sonstige Einbauten durchquert wurde, stets im Interesse einer gedeihlichen Entwicklung und Förderung der Fischzucht besondere bauliche Anlagen, Fischtreppen oder Fischpässe, vorgesehen hat und weiter vorsieht, um den Fischen während der Laichzeit das Aufsteigen in den Flüssen so bequem wie möglich zu machen, hat man bei der Ausführung der Canalisirung der Maas in Belgien seinerzeit von derartigen Fischpafsanlagen abgesehen, weil die in Holland ausgeübte Raubfischerei eine gedeihliche Entwicklung der Fischzucht doch nicht zulasse. Neuerdings ist man von dieser Anschauung abgegangen, und es sollen bei den neueren Stauanlagen Fischtreppen nach der bekannten Art derjenigen an der canalisirten Mosel ausgeführt werden. Herr Debeil, Chefingenieur in Lüttich, hat sich mit der Frage derartiger Anlagen viel beschäftigt und glaubt diesen Fischtreppen überall da keine grofse Bedeutung beimessen zu sollen, wo man es mit Nadelwehren zu thun hat. Er hat an dem Nadelwehr bei Lüttich Beobachtungen gemacht und dabei festgestellt, dafs die Fische mit Vorliebe durch die zwischen den Nadeln stets vorhandenen schlitzartigen Oeffnungen oder aber durch eine zwischen zwei Böcken durch Entfernung des Nadelspiels hergestellte grofse Oeffnung zu Berg wandern. Dieselbe Beobachtung ist auch bei den Stauanlagen an der canalisirten Saar gemacht worden. Auf diese Beobachtungen und auf die allgemeine Hauptregel hin, dafs die Fische beim Aufsteigen in den Flüssen sich mit besonderer Vorliebe diejenigen Stellen aufsuchen, wo das Wasser am lebhaftesten sprudelt, hat Debeil einen eigenartigen, wenig kostspieligen Fischdurchlafs begründet. Er verschliefst die Oeffnung zwischen zwei benachbarten Nadelwehrböcken mittels eines Rollladenverschlusses nach Camerèscher Art, welchem er in seinem unteren Theile, 45 cm über dem festen Wehrrücken, eine Oeffnung von 40 zu 45 cm Gröfse giebt, um die Fische hier durchschwimmen zu lassen. Zur Ausführung ist diese Anlage noch nicht gelangt.

Düsing.

Verbesserungen an Maschinen für Erdarbeiten. Von dem französischen Unternehmer für Erdarbeiten L. Buette in Houilles war seinerzeit beim Bau des Canals von Tancarville der jetzt allgemein bekannte laufende Riemen zum seitlichen Abwerfen der von einem Trockenbagger gelösten und gehobenen Erdmassen zuerst angewendet worden. Neuerdings ist nun die Laufriemen-Anordnung, die sich ja seither vollkommen bewährt hat, von demselben Unternehmer zu einer Verbesserung an der Baggermaschine selbst benutzt worden, indem er den Boden der Schüttrinne aus solchen laufenden Kautschuckriemen hergestellt hat. Bekanntlich geht oft das Rutschen der Erde in der Schüttrinne nicht in erwünschter Weise vor sich, besonders wenn die Erde zähe ist, sodafs dann Leute zum Nachhelfen angestellt werden müssen. Es leuchtet also ohne weiteres ein, dafs ein laufender Schüttrinnen-Boden diesem Nachtheil abzuhelfen geeignet ist.

Bei den in Gegenwart des technischen Attachés in Paris, Regierungs- und Baurath Pescheck, angestellten Versuchen wurde die von der Baggermaschine geförderte Erde, trockner sandiger Lehm mit kopfgrofsen Lehmklumpen, auf Laufriemen 75 m seitwärts fortbewegt. Hierbei fiel auch nicht ein Körnchen Erde von dem Laufriemen herab. Bei den älteren Maschinen konnte man öfters bemerken, dafs ein feiner, wenn auch nicht erheblicher Regen von dem Riemen herunterfiel; dieses Herabfallen soll durch den laufenden Schüttrinnen-Boden selbst verhindert werden, weil dieser die Erde schon gleichmäfsig vertheilt auf den Laufriemen bringt und somit dem seitlichen Rollen auf dem Riemen vorbeugt.

Bei diesen Versuchen ruhte der Laufriemen noch beiderseits auf besonderen Maschinenwagen, sowohl in der Nähe des Schüttdammes als auch neben dem Trockenbagger; an letztgenannter Stelle war ein Geleis von fünf Schienen nöthig, drei für den Bagger selbst und zwei für den Maschinenwagen daneben. Eine weitere wesentliche Neuerung besteht nun in der Beseitigung des neben dem Bagger laufenden Maschinenwagens. Der Laufriemen ruht auf der Baggermaschine selbst auf, wodurch nicht allein eine Schiene erspart wird, sondern auch vor allem das lästige Verschieben des Geleises bei jedem neuen Lauf des Baggers in Wegfall kommt. Die Baggermaschine trägt einen Karren, welcher senkrecht zur Geleisrichtung beweglich ist, und auf welchem sowohl die Vorrichtungen für Erdlösung und Hebung als auch die für Ausschüttung und Fortschaffung ruhen. Dieser Querkarren gestattet, einen Erdkörper von 5 m Breite auf 8 bis 12 m Tiefe ohne Geleisrückung auszuheben. Soll eine neue solche Breite angegriffen werden, so geht die ganze Maschine in das daneben schon verlegte Geleis über.

Eine neue, den Erfindern Buette u. Chevalier patentirte Einrichtung an Erdkippwagen ist in Nr. 14 des *Génie civil* vom 3. August 1889 näher beschrieben; dieselbe würde, wenn sie sich bewährt, die Entladung eines Arbeitszuges ohne Bedienung der Kipp-

wagen in wenigen Secunden ermöglichen. Aehnlich wie für die Westinghouse-Bremse wird zum schnell aufeinanderfolgenden Kippen der Erdwagen-Kasten Prefsluft verwendet. Unter dem Wagenkasten befinden sich beiderseits je drei Prefsluft-Cylinder mit Kolben und Schubstangen, welche den Wagen nach der einen wie nach der anderen Seite kippen können, wobei die arbeitenden Cylinder sich um eine wagerechte Achse drehen. Beim Kippen pendelt die betreffende Wand des Wagenkastens so ab, dafs die Oeffnung für das Durchfallen der Erde frei wird, und fällt wieder mit Schlufs zu, wenn sich der Wagenkasten aufrichtet. In betreff der Einzelheiten mufs auf die angegebene Quelle verwiesen werden.

Bücherschau.

Lehrbuch der Gothischen Constructionen von G. Ungewitter. 3. Auflage. Neu bearbeitet von K. Mohrmann, Professor am Baltischen Polytechnicum zu Riga. Lieferung 1. Leipzig, T. O. Weigel Nachfolger (Chr. Herm. Tauchnitz). 1889.

Zu den Büchern, die von den deutschen Architekten nicht nur in den ersten Studienjahren, sondern auch in der späteren Arbeitszeit als treue und zuverlässige Berather hoch geschätzt werden, ist das Lehrbuch der Gothischen Constructionen von G. Ungewitter zu zählen. Nachdem 1858 die erste Auflage erschienen, ist 1875 die zweite nothwendig geworden, an welche sich jetzt erfreulicherweise die dritte anreiht. In der zweiten „verbesserten“ Auflage sind nur die früher übersehenen Druckfehler, die besonders bei der Nichtübereinstimmung von Text- und Zeichnungs-Buchstaben störend wirkten, möglichst berichtigt worden. Die in erster Lieferung vorliegende dritte Auflage zeigt aber eine Neubearbeitung von Seiten Prof. K. Mohrmanns, welche einschneidende Veränderungen in sich schliefst, und zwar zum Vortheile des Ganzen. Schon die äufsere Anordnung mufs als eine verbesserte dankbar anerkannt werden. Die frühere Trennung von Text und Atlastafeln erleichterte wohl die Verwendung der letzteren als Vorlageblätter, erschwerte aber wesentlich das unerläfsliche Vergleichen von Wort und Bild; die dem Text theils eingedruckten, theils eingehefteten Abbildungen geben jetzt auf einem geringeren, daher übersichtlicheren Blattraume nicht nur die einschlägigen Darstellungen der früheren Auflagen wieder, sondern sind durch neue bedeutend bereichert. Zugleich ist bei den constructiven und formalen Einzeltheilen, welche bestimmten Bauwerken entnommen sind, diese Quelle kurz angegeben, ein Zusatz, den die früheren Leser, denen an örtlicher Uebersicht gelegen war, sich selbst schaffen mufsten.

Der Neubearbeitung ist die geschichtliche Entwicklung zu Grunde gelegt. Infolgedessen handelt Abschnitt I von den Gewölben und gliedert sich zunächst in nachstehende Abtheilungen: 1) die Entwicklung der Wölbkunst von den Römern bis zur Gothik; 2) die Construction der Gewölbe, Allgemeines; 3) die einfachen Kreuzgewölbe; 4) Gewölbe mit zusammengesetzten Rippensystemen; 5) die Aufrifsgestaltung der Gewölbe nach statischen und praktischen Rücksichten; 6) die Gestaltung der Rippenprofile; 7) von den Schlufssteinen. Ungewitter hat absichtlich den anderen Weg, nämlich den formalen, eingeschlagen, von den Einzelheiten zum Ganzen, indem er I, „die Profilirungen“, und II, „das Mafswerk“, der Abtheilung III, „Construction der Gewölbe“, voranstellte. Beide Anschauungen haben gewifs ihre Berechtigung, doch sind die gröfseren Vortheile auf Seiten der geschichtlichen Entwicklung mit dem Ausgangspunkte des gothischen Kreuzgewölbes. In der Neubearbeitung treten die gothischen Haupt-Constructionen, welche die Seele des Werkes bilden, sogleich lebendig in die Erscheinung und fesseln den Leser durch die klare und erschöpfende Zergliederung, der sie unterworfen werden. Für diese letztere ist Ungewitter bahnbrechend in Deutschland aufgetreten, und deshalb hat Prof. Mohrmann mit Recht und in pietätvoller Achtung aus den früheren Auflagen diese Abtheilung, „Die Construction der Gewölbe, Allgemeines“, unverändert übernommen. Es ist anzuerkennen, dafs überhaupt der Ungewittersche Text wörtlich belassen ist, wo er sich zwanglos in die neue Anordnung einfügt, und dieses Einfügen ist so geschickt bewerkstelligt, dafs nur derjenige, welcher mit den früheren Auflagen ganz vertraut oder etwa ein früherer Schüler Ungewitters gewesen ist, den Unterschied bemerken wird. Ungewitter liebte es, im Vortrage sowie im Gedruckten Zwischensätze einzuschalten. Andererseits müssen die ganz neuen Zusätze und Erweiterungen, besonders über „die Gestaltung der Wölbform mit Rücksicht auf das Gleichgewicht der Kräfte“, als wesentliche Bereicherungen angesehen werden, die das Werk als mit den Zeitforschungen fortgeschritten kennzeichnen. Auch hier ist, trotz des ganz Neuen, sicherlich im Sinne Ungewitters ausgebaut worden, indem, wie das Vorwort betont, weitgehende theoretische Entwicklungen vermieden, hingegen zutreffende und vor allen Dingen brauchbare Grundanschauungen aufgestellt werden. Es ist somit eine Erweiterung mit Hülfe der Statik bewirkt worden, welche allseitig Anerkennung finden wird. Hieran möchte aber der Wunsch geknüpft werden, dafs dem Ziegelbau gothischer Constructionen im Lehrbuch selbst ebenfalls ein neues, mehr ausgeführtes Capitel gewidmet werde, anstatt hierfür ein besonderes Werk in Aussicht zu stellen.

Freilich auch ohne diese Bereicherung steht auf Grund der vorliegenden ersten Lieferung zu hoffen, dafs die Neubearbeitung des Ungewitterschen Werkes durch Prof. Mohrmann, wie zu Anfang angedeutet, unter diejenigen Bücher zu zählen sein wird, welche von den deutschen Architekten wieder und wieder gelesen und zu Rathe gezogen werden. Möchte durch allseitige Anerkennung und weite Verbreitung der fortschreitenden Arbeit dieser Wunsch sich bestätigen!

H. Stdff.

Die Dreikönigskirche zu Neustadt-Dresden von Dr. E. Sulze. Dresden 1889. C. Höckner. 54 Seiten in gr. 8° mit 8 Abb.

Dr. Sulze, der Pastor der Dresdener Dreikönigskirche, hat zu deren 150. Einweihungstag eine mit Sachkenntnifs geschriebene Geschichte seines Gotteshauses herausgegeben, die in vieler Beziehung von einer über das rein Oertliche hinausgehenden Bedeutung ist. Im Jahre 1731 wurde auf Befehl König Augusts des Starken die frühere Kirche niedergerissen, durch M. D. Pöppelmann, den Erbauer des Zwingers, ein Nothbau errichtet und 1732 der Grundstein der neuen Kirche gelegt, zu welcher wieder Pöppelmann die vom Könige gebilligten Pläne geliefert hatte. Die Stadt liefs durch G. Bähr, den Architekten der Frauenkirche, Gegenvorschläge machen. Der Kampf zwischen den beiden grofsen Barockmeistern Dresdens bildet den Gegenstand der Untersuchung. Es zeigt sich, dafs Pöppelmann die Grundform, Bähr die Ausbildung der Mittelhalle zur Predigtkirche schuf, dafs beider Künstler Hand am Bau sich bethätigte, wie denn überhaupt zu jener Zeit wenig Werke in Deutschland entstanden, in deren Leitung nicht verschiedene Meister sich theilen mufsten. Denn es lag den Fürsten der Barockzeit der Gedanke fern, dafs die künstlerische Individualität des Entwerfenden ein auch von ihnen zu achtendes Ding sei. Die beigegebenen Pläne geben ein klares Bild der verschiedenartigen Richtungen der beiden Meister, von welchen Bähr als der tiefer angelegte und besonders in die Fragen des protestantischen Kirchenbaues eingeweihtere die seinige für die Raumwirkung endlich in trefflicher Weise zur Durchführung brachte, während das Aeufsere wenig Beachtenswerthes bietet. Der Thurm wurde erst 1854—59 von Hänel und Marx dem Bau angefügt. Er bekundet ein für jene Zeit selten feines Verständnifs für den Stil des vorigen Jahrhunderts.

C. Gurlitt.

Des Ingenieurs Taschenbuch. Herausgegeben von dem Verein „Hütte“. 14. Auflage. Berlin, 1889; Verlag von Ernst u. Korn. Preise: geh. 7,50 Mark, in Leinen geb. 9 Mark, in Leder 10,50 Mark, in 2 Bänden gebunden 10,50 bezw. 13,50 Mark.

„Des Ingenieurs Taschenbuch“ ist nach Zweck und Inhalt so allgemein bekannt und geschätzt, dafs es einer eingehenden Besprechung der vorliegenden neuen Auflage nicht bedarf. Es genügt, die wichtigsten Aenderungen und Ergänzungen kurz zu erwähnen, welche der früheren Auflage gegenüber eingetreten sind. Der Inhalt des Buches ist unter Beihülfe namhafter Fachleute durch Umgestaltung oder Neubearbeitung einer grofsen Zahl von Abschnitten (insbesondere der den eigentlichen Maschinenbau betreffenden) wesentlich bereichert worden, wobei die Seitenzahl von 1144 auf 1376 gestiegen ist. Um die Brauchbarkeit des so an Umfang stetig zunehmenden Werkes als Nachschlagebuch nicht zu beeinträchtigen, haben die Herausgeber auf die Anordnung des Stoffes besondere Sorgfalt verwendet. So sind z. B. im Texte durch fetten Druck diejenigen Stichwörter hervorgehoben, die den Inhalt des zugehörigen Abschnittes möglichst genau bezeichnen. Ferner sind zur Erhöhung der Uebersichtlichkeit kräftige Ueberschriften und etwas gröfsere freie Räume unter und über denselben gewählt worden. Die vielgebrauchten, früher etwas unregelmäfsig gestalteten Zahlentafeln am Anfange des Buches sind jetzt so geordnet, dafs die zwei einander gegenüberstehenden Seiten immer gerade hundert Eingangszahlen enthalten. Die Zehnerzeilen sind mit Linien eingefafst, die übrigen Zeilen in Gruppen zu je drei getheilt. Hierdurch ist das Aufsuchen der Zahlen wesentlich erleichtert. So wie hier, zeigt sich auch an vielen anderen Stellen des Buches die emsig bessernde Hand der Herausgeber, und nur selten stöfst man auf Punkte, die mit den Ansprüchen der Neuzeit nicht ganz im Einklange stehen. Als Beispiel eines solchen mögen hier nur die etwas alterthümlich anmuthenden Bezeichnungen „Geostatik“ und „Geodynamik“ erwähnt werden, deren Vorsilbe „Geo“ nicht nur entbehrlich erscheint, sondern den Anfänger — in der Gegenüberstellung zur Hydrostatik und Hydrodynamik sowie zur Aërostatik und Aërodynamik — zu der irrigen Meinung verleiten könnte, dafs die Geostatik und Geodynamik sich auf Erdmassen oder Erdkörper beziehe. Wir möchten, falls Statik und Dynamik schlechthin nicht für genügend erachtet werden, die Bezeichnung Statik und Dynamik der festen (bezw. flüssigen und luftförmigen) Körper empfehlen. — Jedenfalls ist die neue Auflage gegenüber der (seit längerer Zeit vergriffenen) früheren ein bedeutender Fortschritt.

—Z.—

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Betriebsergebnisse einer Fufsbodenheizung.

Das im Jahre 1887/88 bei der Königlichen Charité in Berlin erbaute Kinderkrankenhaus für ansteckende Krankheiten, welches im Jahrgang 1888 (S. 61—63) dieses Blattes beschrieben ist,*) wurde mit einer eigenartigen Heizungs- und Lüftungsanlage versehen, deren Betriebsergebnisse ein allgemeineres Interesse beanspruchen dürften.

Für die Heizung wird Dampf von 3 bis 4 Atmosphären Spannung aus dem etwa 60 m entfernten Hauptkesselhause der Charité entnommen und nach dem Aufnahmeflügel des Gebäudes geleitet, wo eine Verminderung des Druckes auf 0,5 Atm. und weniger erfolgt. Während Badezimmer, Aborte, der Operationsraum, die Wärterinnenzimmer und einige im oberen Geschofs des Aufnahmeflügels befindliche Räume durch Dampfheizkörper unmittelbar erwärmt werden, findet die Beheizung der Krankenzimmer und Erholungsräume im Erdgeschofs durch Vermittlung des Fufsbodens statt. Dieser nach Monierscher Art hergestellte, mit Terrazzo abgeglichene Fufsboden bildet zugleich die Decke einer Heizkammer, welche dieselben Grundrifsabmessungen wie der darüber befindliche, zu heizende Raum hat. 20 bis 40 cm unterhalb dieser Decke liegen schmiedeeiserne Dampfröhren von 48 mm äufserem Durchmesser, welche an ihren Enden durch Sammelstücke derartig verbunden sind, dafs je nach den äufseren Temperaturgraden ein, zwei oder drei Drittel der Heizfläche in Betrieb genommen werden können. Die frische Aufsenluft wird jeder Heizkammer von zwei gegenüberliegenden Seiten zugeführt, sodann gefiltert, erwärmt und befeuchtet, worauf sie nur infolge des natürlichen Auftriebes in besonderen Canälen emporsteigt, um 0,5 m unterhalb der Saaldecke mit 20° C. auszuströmen. Durch leicht zu handhabende Mischklappen kann diese Luft im Raume selbst geregelt werden. Die Abführung der verdorbenen Luft erfolgt im Winter über Dach durch Canäle, in die sie durch Oeffnungen unmittelbar über dem Fufsboden eintritt. Die Luftbewegung im Raume soll also von oben nach unten stattfinden.

In Anbetracht der gänzlich freien Lage und der Ausführungsweise der vier Einzelflügel der Gebäudegruppe sind die an die Heizungsanlage zu stellenden Anforderungen aufserordentlich hohe. Die Umfassungswände der allen Wind- und Witterungseinflüssen ausgesetzten Flügel bestehen aus 13 cm starkem Eisenfachwerk, welchem zur besseren Verhinderung der Wärmeleitung auf der Innenseite 4 cm starke Monierwände derart vorgelegt sind, dafs zwischen diesen und den Aufsenwänden eine Luftschicht sich befindet. Das Dachgerüst besteht ebenfalls aus Eisen, die Eindeckung aus doppelt gelegtem Wellblech, auf dessen unterer Lage Strohlehm ausgebreitet ist. Die Lichteinführng erfolgt durch sägeartig angeordete Oberlichtfenster, die im Sommer eine wirksame Firstlüftung ermöglichen. Die Abkühlung eines solchen Gebäudes mufs im Verhältnifs zu seiner Grundfläche und seinem Rauminhalte naturgemäfs eine sehr grofse sein, und schon mit Rücksicht auf das geringe Wärmeerhaltungsvermögen der Wände und Dächer mufste ein Tag und Nacht dauernder Betrieb in Aussicht genommen werden.

Bei den während und kurz nach der Fertigstellung der Gebäude vorgenommenen Heizproben wurde, entsprechend dem Dampfkesselbetriebe, nur während der Tagesstunden geheizt, auch waren die erzielten Ergebnisse insofern nicht ganz zutreffende, als die noch nicht gänzlich erfolgte Austrocknung des Gebäudes ein öfteres Offenstehen der Thüren und Oberlichtfenster erforderlich machte. Daher sind im nachstehenden nur die während der viertägigen Probeheizung gefundenen Durchschnittsergebnisse in Zahlen angeführt. Die Aufsentemperatur betrug —5 bis —4° C. In den Heizkammern wurden in einer Entfernung von 0,40 m unterhalb der Heizröhren +24 bis

Flügel IV für Masern. Flügel II für Scharlach. Flügel III für Diphtherie. Aufnahme- Flügel I.

1. Stockwerk des Flügels I. Abtheilung für Mischfälle.

1. Krankensäle. 2. Einzelzimmer. 3. Wohnung des Arztes. 4. Zimmer der Schwestern. 5. Aufnahmezimmer. 6. Operationszimmer. 7. Bad, Geräthe- u. Wäscheabwurf. 8. Halle.

Schnitt $A-B$.

Krankenhaus für diphtherie-, scharlach- und masernkranke Kinder bei der Kgl. Charité in Berlin.

*) Zum besseren Verständnifs der nachfolgenden Auseinandersetzungen sind die jenem Aufsatze beigegebenen Abbildungen hier noch einmal abgedruckt.

+ 27° C. gemessen. Zwischen Heizröhren und Monierdecke ergaben sich Lufttemperaturen von 49 bis 57,5° C. In den Sälen wurde an mehreren Stellen die Temperatur des Fufsbodens durch Thermometer gemessen, welche in einem Oelbade auf dem Stein-Estrich standen. Dieselben zeigten 24 bis 33° C. Die Raumtemperatur betrug, in Kopfhöhe gemessen, 16 bis 22° C. In der Nacht erfolgte naturgemäfs eine starke Abkühlung. Die angegebenen niedrigen Zahlen beziehen sich auf Beobachtungen, welche zwischen 10 und 11 Uhr vormittags, d. h. drei Stunden nach Inbetriebsetzung der Heizung gemacht wurden. Die nächsten Beobachtungen wurden nachmittags von 3½ bis 4 Uhr angestellt. Die dabei abgelesenen Wärmegrade wurden auch in den späteren Abendstunden beim Sinken der Aufsentemperatur nicht erheblich überschritten. Die Temperatur des Fufsbodens war nirgend so hoch, dafs sie, selbst bei unbekleideten Füfsen, lästig empfunden worden wäre. Sehr bemerkbar machte sich die Wärmestrahlung der Heizröhren, indem der Fufsboden, der Lage der Röhren entsprechend, streifenweis verschieden erwärmt war. Bei allen diesen Versuchen war die gesamte Heizfläche im Betriebe, die Lüftung wegen der schnelleren Austrocknung des Gebäudes in steter Benutzung.

Wenn diese Probeheizung infolge der dabei obwaltenden Umstände ein abschliefsendes Urtheil nicht zuliefs, so bot der folgende Winter 1888/89 hierzu ausreichende Gelegenheit, da das Krankenhaus fast ununterbrochen stark belegt und der Winter ungewöhnlich lang war. Während allerdings nicht mehr als — 13,5° C. Aufsentemperatur beobachtet wurde, brauchten nie mehr als zwei Drittel der Heizfläche in den Heizkammern unter Dampf zu sein. Es ist deshalb bestimmt anzunehmen, dafs bei den niedrigsten hierorts beobachteten Kältegraden die Heizanlage vollkommen ausreichen wird. In den ersten Wintermonaten wurde sogar nur am Tage geheizt, obwohl die Temperatur im November unter — 4° sank. Bei einer Aufsentemperatur von — 0,5° C., die der durchschnittlichen Wintertemperatur Berlins nahe kommt, hätte rechnungsmäfsig die Hälfte der Heizfläche im Betriebe sein müssen. Es ergab sich jedoch, dafs, wenn nur mit einem Drittel der Heizfläche geheizt wurde, die Zimmertemperatur eine viel zu hohe war. Daher mufste der Dampfdruck und damit die Temperatur der Heizfläche so niedrig als möglich gehalten werden. Ersterer betrug meistens nur $^1/_{10}$ Atm. In Zukunft wird deshalb bei derartigen Anlagen darauf Bedacht zu nehmen sein, dafs eine Regelung der Wärmeabgabe in engeren Grenzen möglich ist.

Das mit der Heizungsanlage gewonnene Ergebnifs mufs um so mehr überraschen, als die Lüftungseinrichtung nicht immer die eine beabsichtigte Wirkung zeigte. Die oben erwähnte Luftbewegung in den Räumen von oben nach unten trat nur bei mittleren und höheren Aufsentemperaturen ein. Die metallene Dachconstruction und die Bewegungsvorrichtung der Oberlichte enthalten naturgemäfs, wenn auch nur kleine, immerhin aber Oeffnungen, die in ihrer Gesamtheit einen nicht unerheblichen Querschnitt darstellen, sodafs bei gröfserer Kälte der Auftrieb der warmen Zimmerluft im Raume so stark wurde, dafs eine entgegengesetzte Luftbewegung, also von unten nach oben, eintrat. Diese wurde verstärkt durch die ebenfalls unvermeidlich gewesene Anordnung der Abluftcanäle, welche der geringen Höhe des Gebäudes wegen nur niedrig sein konnten, dabei frei über Dach geführt und aus leichtem Metall hergestellt werden mufsten. Das alles bewirkt bei starker Kälte eine erhebliche Abkühlung der Luftsäule in diesen Canälen, welche dann allzusehr geneigt ist, niederzusinken statt emporzusteigen. Solche Störungen im Betriebe der Lüftung hätten die Wirkung der Heizung stark beeinträchtigen müssen, wäre diese nicht eine so über Erwarten kräftige und sichere gewesen.

Die Art und der Grad der Lüftung lassen übrigens nichts zu wünschen übrig, denn wiewohl für das Bett und die Stunde 80 cbm Luft angesetzt waren, so wurde doch bei mittlerer Wintertemperatur ungefähr die doppelte Luftmenge an der Einströmungsstelle gemessen. Ein lästiger Zug wurde nur in nächster Nähe einiger Abluftcanäle dicht über dem Fufsboden bemerkbar, wenn die erwähnte Rückströmung eintrat. Es wird in solchen Fällen die Oeffnung geschlossen, was der Wirkung der Lüftung keinen Eintrag thut. Die alte Erfahrung, dafs man dem für einen Raum erforderlichen Mindestbedarf an Wärme oder Heizfläche um so näher kommt, je gleichmäfsiger man die Wärmequelle vertheilt und je niedriger man dieselbe im Raume anordnet, findet sich bei der vorstehenden Anlage bestätigt. Hier ist für beides die Grenze erreicht und dementsprechend auch der Erfolg erzielt.

Es mag zum Schlufs noch erwähnt werden, dafs die Kosten der Heizungs- und Lüftungsanlage keineswegs sehr hohe gewesen sind, wenn die Lage der Flügel zu einander, die ungewöhnlichen Abkühlungsverhältnisse, die geringe Wärmeabgabe der mittelbar wirkenden Heizfläche und die Stärke der Lüftung in Betracht gezogen wird. Mit Einschlufs der Einrichtung zur Erwärmung des Badewassers, der Rohrleitungen von und nach dem Kesselhause und der zugehörigen Mauer- und Stemmarbeiten haben die Herstellungskosten der Heizungs- und Lüftungsanlage rund 16 000 Mark betragen. Ausgeführt wurde diese durch die Firma Rud. Otto Meyer in Hamburg, welche ihren damaligen Vertreter in Berlin, Ingenieur Elbert, mit der besonderen Leitung der Ausführung betraut hatte.

Berlin, im October 1889. H. Klutmann.

Ueber die Annahmen bei Ermittlung der Zwischenpfeilerstärken gewölbter Brücken.

Zur Festsetzung der Stärke eines nur dem Schube der anschliefsenden Gewölbe ausgesetzten Zwischenpfeilers ist die Lage der Drucklinie im Pfeiler mafsgebend. Da nun letztere durch die Lage der Stützlinien in den beiden anschliefsenden Gewölben bestimmt ist, so läfst sich die Beurtheilung der vorgenannten Annahmen auf die Beurtheilung der Wahl der Gewölbestützlinien zurückführen. Bevor wir hierauf näher eingehen, wird es jedoch zweckmäfsig sein, einige allgemeine Bemerkungen über den Verlauf der Stützlinie im ausgerüsteten Gewölbe vorauszuschicken.

Bisher ist es nicht gelungen, die wirkliche Lage der Stützlinie in einem aus einzelnen Wölbsteinen zusammengesetzten und mit Mörtelbändern versehenen Gewölbe auf theoretischem Wege zu ermitteln, und zwar aus dem Grunde nicht, weil die nach und während der Ausrüstung auftretenden Formänderungen des Gewölbes, von denen die Lage der Stützlinie abhängig ist, in den meisten Fällen auf die Zusammenpressung der Mörtelbänder, das Ausweichen der Widerlager, bezw. Pfeiler usw. zurückzuführen sind, also auf Ursachen, die bei ihrer Veränderlichkeit keine Grundlage für eine theoretische Untersuchung bieten können. Es müssen daher die Ergebnisse der Beobachtungen über das Verhalten der Gewölbe während und nach der Ausrüstung zu Hülfe genommen werden, um zur Kenntnifs der wahrscheinlichen Lage der Stützlinie im ausgerüsteten Gewölbe zu gelangen. Die Erfahrung lehrt, dafs die Stützlinie im Scheitel und in der Bruch- bezw. Kämpferfuge meist nicht im Kerndrittel des Gewölbequerschnittes liegt. Mit dem Beginn der Ausrüstung suchen sich nämlich die Gewölbehälften infolge ihrer Schwere gegeneinander zu bewegen bezw. um die innere Kante am Kämpfer zu drehen. Letztere würde somit einen Punkt der Stützlinie enthalten, wenn das Material unveränderlich wäre. Da nun aber die Wölbsteine auf zusammenprefsbaren Mörtelbändern ruhen, so geht die Drehkante in eine kleine Druckfläche über, was zur Folge hat, dafs der Angriffspunkt der Stützlinie in der Bruch- bezw. Kämpferfuge von der inneren Wölblinie mehr in das Innere des Gewölbequerschnittes rückt. Im Scheitel findet infolge der Drehbewegung der Gewölbehälften an der äufseren Leibung eine stärkere Pressung und somit ein Hinaufrücken der Stützlinie statt. Dafs letztere bei zusammenprefsbaren Mörtelbändern nicht immer im Kerndrittel des Gewölbequerschnittes verläuft, wird durch das nach der Ausrüstung häufig eintretende Klaffen der Fugen in der Nähe des Scheitels an der inneren und am Kämpfer an der äufseren Leibung bestätigt. Erfahrungsmäfsig liegt der Angriffspunkt der Stützlinie in der Scheitelfuge im oberen und in der Bruch- bezw. Kämpferfuge im unteren Drittel des Gewölbequerschnittes und zwar nahe den Wölblinien.

Bei zwei durch einen Zwischenpfeiler getrennten Gewölben gilt im allgemeinen dasselbe bezüglich der Lage der Stützlinien. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dafs die Schübe in den anschliefsenden Gewölben auch bei gleichen Stützweiten und Pfeilhöhen, bei gleicher Ueberschüttung und gleichem Material infolge der verschiedenen Lage der beiden Stützlinien ungleich sind. Dies hat ein Ausweichen des Pfeilerkopfes nach der Seite des kleineren Schubes zur Folge, wodurch letzterer vergröfsert und die betreffende Stützlinie eine dem vergröfserten Schube entsprechende andere Lage einzunehmen gezwungen wird.

Abb. 1.

Unter Berücksichtigung des Vorstehenden mögen nun die Annahmen näher besprochen werden, die bei der zeichnerischen Ermittlung der Pfeilerstärken üblich und in Abb. 1 dargestellt sind. In beiden Gewölben wird die Stützlinie im Kerndrittel verlaufend angenommen, wobei in dem durch die Verkehrslast belasteten Gewölbe I der Angriffspunkt im Scheitel an der oberen und in der Bruch- bezw. Kämpferfuge an der unteren Grenze gewählt ist, während in dem anderen, nur durch die ruhende Last belasteten Gewölbe II die Stützlinie von der unteren Kerndrittelgrenze im Scheitel nach der oberen in der Bruchfuge verlaufend angenommen wird. Durch die

letztere Annahme soll der Lageänderung der Stützlinie und der Vergröfserung des Gewölbeschubes in dem weniger belasteten Gewölbe infolge des Ausweichens des Pfeilerkopfes Rechnung getragen werden.

Zunächst ist hervorzuheben, dafs die Annahme des Verlaufes der beiden Stützlinien im Kerndrittel des Gewölbequerschnittes in denjenigen Fällen der Wirklichkeit entsprechen wird, wo die Stützlinie durch besondere, bei der Wölbung zur Anwendung kommende Vorkehrungen gezwungen wird, im Kerndrittel zu bleiben, und auch dann noch zutreffend sein kann, wenn die Ausrüstung nach vollständiger Erhärtung der Mörtelbänder und bei völlig geschlossenen Fugen erfolgt. In den meisten Fällen wird aber die obige Annahme der Wirklichkeit nicht entsprechen, indem die Stützlinie sowohl im Scheitel als auch in der Bruch- bezw. Kämpferfuge aus dem mittleren Gewölbedrittel heraustritt, was sich durch das Fugenklaffen an der äufseren bezw. inneren Leibung erkennen läfst. Wenn demnach auch die für das stärker belastete Gewölbe I gewählte Stützlinie $a\,b$ der wirklichen Lage entsprechen kann, so ist doch nicht zu verkennen, dafs das nach der Ausrüstung zu erwartende Ergebnifs aller Wahrscheinlichkeit nach mit der Annahme nicht übereinstimmen wird.

Für das weniger belastete Gewölbe II ist von den im Kerndrittel verlaufenden möglichen Stützlinien die dem gröfsten Gewölbeschube entsprechende Stützlinie $c\,d$ gewählt (Abb. 1). Es läfst sich nun wohl nicht feststellen, ob bei ungleichen Schüben der anschliefsenden Gewölbe der infolge des Ausweichens des Pfeilerkopfes hervorgerufene und durch Vergröfserung des Gewölbeschubes in dem weniger belasteten Gewölbe sich äufsernde Druck eine Gröfse erreichen kann, wie er zur Herbeiführung der angenommenen Lage der Stützlinie $c\,d$ erforderlich wäre, weil die Gröfse dieses Druckes von der Gröfse der Verschiebung des Pfeilerkopfes, also von der Beschaffenheit der Mörtelbänder zur Zeit der Ausrüstung abhängig ist. Ueber den Zeitpunkt der letzteren sind die Ansichten verschieden. Während die Einen eine kürzere Wartezeit bis zur Ausrüstung empfehlen und dieselbe dadurch begründen, dafs die unvermeidlichen Formänderungen des Gewölbes weniger gewaltsam von statten gehen, wenn der Mörtel für äufsere Einwirkungen noch empfänglich ist, so halten andere eine längere Wartezeit bis zur vollständigen Erhärtung des Mörtels für rathsamer, weil dadurch die Senkung des Gewölbes, welche die der Standsicherheit nachtheiligen Verschiebungen der Gewölbetheile herbeiführt, auf das geringste Mafs beschränkt wird. Es ist hiernach sehr wohl möglich, dafs die Mörtelbänder im Pfeiler zur Zeit der Ausrüstung bereits vollkommen erhärtet sind und die Eigenschaften elastischer Körper angenommen haben. In diesem Falle wird nun der Pfeilerkopf bei ungleichen Schüben der anschliefsenden Gewölbe infolge der Elasticität des Materials zwar ebenfalls eine Formänderung erleiden, aber nicht im gewöhnlichen Sinne ausweichen, wie es bei noch nicht erhärteten, für äufsere Einwirkungen noch empfänglichen Mörtelbändern der Fall sein würde. Die Lageänderung der Stützlinie bezw. die Vergröfserung des Schubes in dem weniger belasteten Gewölbe würde somit sehr gering werden bezw. vernachlässigt werden können. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, erscheint die Wahl der Stützlinie $c\,d$ zur Ermittlung der Pfeilerstärke viel zu günstig.

Abb. 2. Solemy-Viaduct.

Aus dem Vorstehenden dürfte hervorgehen, dafs man vermittelst der Stützlinien $a\,b$ und $c\,d$ eine Drucklinie im Pfeiler erhält, welche keine sichere Unterlage zur Festsetzung der Pfeilerstärke bietet. Dem hierdurch hervorgerufenen Gefühl der Unsicherheit ist es daher auch zuzuschreiben, dafs man, um nicht zu geringe Abmessungen zu erhalten, nur sehr geringe, dem zur Ausführung bestimmten Material oft gar nicht entsprechende Beanspruchungen zugrunde legt. Ein solches Verfahren ist nicht zu empfehlen. Aus Zweckmäfsigkeitsgründen sind daher Annahmen, die zu einem bestimmten Ergebnifs führen, wünschenswerth.

Unseres Erachtens erscheint es zur Ermittlung der Abmessungen eines Bauwerks bezw. seiner Theile geboten, in denjenigen Fällen, wo sich die Annahmen nicht aus den bestehenden Verhältnissen oder der Bauart unmittelbar ergeben, zunächst diejenigen Umstände in Erwägung zu ziehen, aus denen sich die ungünstigsten, gleichzeitig möglichen Annahmen herleiten lassen. Fassen wir den vorliegenden Fall von diesem Gesichtspunkte aus näher ins Auge, so würden unter den verschiedenen möglichen Lagen der Stützlinien in den beiden anschliefsenden Gewölben diejenigen beiden Lagen zu wählen sein, bei denen die Drucklinie im Pfeiler ihre Grenzlage einnimmt, bezw. der Unterschied der Gewölbeschübe am gröfsten wird. Dies ist der Fall, wenn die Mörtelbänder des einen Gewölbes noch zusammenprefsbar, diejenigen des anderen dagegen bereits so erhärtet sind, dafs sie wie das Steinmaterial als elastisch angenommen werden können; denn im ersteren Falle wird die Abweichung der Stützlinie von der Mittellinie des Gewölbes am gröfsten und der Schub am kleinsten, im letzteren Falle die Abweichung der Stützlinie von der Mittellinie des Gewölbes am kleinsten und der Schub am gröfsten. Die hierbei vorausgesetzte verschiedene Beschaffenheit der Mörtelbänder in den beiden anschliefsenden Gewölben ist, wie wir hervorheben wollen, keineswegs ausgeschlossen. Wenn auch mit der Ausführung derselben in den meisten Fällen zu gleicher Zeit begonnen wird, so kann durch frühere Fertigstellung des einen Gewölbes, durch kleine Verschiedenheiten in der Mörtelbereitung usw. der Mörtel in den beiden anschliefsenden Gewölben hinsichtlich seiner Beschaffenheit doch noch so erhebliche Unterschiede aufweisen, dafs die Mörtelbänder des einen Gewölbes bereits die Eigenschaften eines elastischen Körpers angenommen haben, während sie in dem anderen Gewölbe noch zusammenprefsbar sind. Im ersteren Falle liegt nach Winkler*) der Angriffspunkt der Stützlinie im Scheitel um $\frac{5d^2}{16h}$ und in der Bruch- bezw. Kämpferfuge um $\frac{5\,d^2}{8\,h}$ von der Mittellinie des Gewölbequerschnittes entfernt.**) Im letzteren Falle kann nach dem Vorerwähnten der Angriffspunkt der Stützlinie im Scheitel annähernd in der Mitte des oberen und in der Bruch- bezw. Kämpferfuge in der Mitte des unteren Drittels des Gewölbequerschnittes angenommen werden.

Setzt man demnach voraus, dafs die Mörtelbänder im Pfeiler zur Zeit der Ausrüstung bereits so erhärtet sind, dafs letzterer bei ungleichen Schüben der angrenzenden Gewölbe nicht mehr im gewöhnlichen Sinne ausweichen kann, sondern nur noch elastischen Formänderungen unterworfen ist, deren Einflufs auf das weniger belastete Gewölbe vernachlässigt werden kann, und berücksichtigt ferner die Möglichkeit, dafs die Mörtelbänder zur Zeit der Ausrüstung in dem einen Gewölbe vollkommen erhärtet, in dem anderen jedoch noch zusammenprefsbar sind, so kommt man zu den in Abb. 2 gemachten Annahmen, die wir aus nachstehenden Gründen in Vorschlag zu bringen uns gestatten.

Bei den üblichen Annahmen bleibt man im unklaren sowohl über die wirkliche Lage der Drucklinie im Pfeiler, als auch über die mögliche Grenzlage derselben. Diese Ungewifsheit hat zur Folge, dafs in den Abmessungen des Pfeilers eine gewisse Willkür herrscht. Die vorerwähnten Annahmen führen dagegen, wenn auch nicht zur Kenntnifs der wirklichen Lage der Drucklinie im Pfeiler, so doch zur möglichen Grenzlage derselben, somit zu einer sicheren Unterlage für die Ermittlung der Pfeilerstärke. Berücksichtigt man dabei die Druckfestigkeit des Materials bezw. die zulässige Inanspruchnahme desselben, so erhält man mit Hülfe der in Vorschlag gebrachten Annahmen brauchbare Ergebnisse, wie aus dem Beispiele (Abb. 2), das den Solemy-Viaduct behandelt, hervorgehen dürfte.

Magdeburg, im Mai 1889.

L. Dyrssen,
Kgl. Regierungs-Baumeister.

*) Deutsche Bauzeitung, Jahrgang 1880, Seite 58.

**) d = Gewölbestärke, h = Pfeilhöhe der Mittellinie des Bogens.

Zur Frage der hydraulischen Versuchs-Anstalten.

Unter dieser Aufschrift enthält die am 25. October d. J. erschienene Nr. 43 der Wochenschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins eine kurze Abhandlung von Dr. Jos. Ritter v. Lorenz-Liburnau, k. k. Ministerialrath in Wien, die auch in den Fachkreisen Deutschlands Beachtung verdient. Der Verfasser, weiterhin bekannt durch seine schriftstellerischen Leistungen, die sich auf dem Grenzgebiet der physicalischen Erdkunde und des Wasserbauwesens bewegen, hat einen auf die Errichtung hydraulischer Versuchsanstalten zielenden Beschlufs des III. internationalen Binnenschiffahrts-Congresses, Frankfurt a. M. 1888, zum Ausgang seiner Darlegung genommen, obschon er, wie seinen Freunden bekannt, sich schon seit Jahren mit dem Gedanken trägt, dem er nunmehr in der Fachpresse Ausdruck gegeben hat.

Unter Hinweis auf die Unsicherheit der wissenschaftlichen Grundlagen, unter welchen das Wasserbauwesen, im besonderen die auf die Verbesserung der Gewässerzustände gerichtete Thätigkeit leidet, wird ausgeführt, wie durch Versuche in nicht zu kleinem Mafsstab ein getreues Bild der natürlichen Zustände und Vorgänge in den Wasserläufen, dann auch der Wirkungen künstlichen Eingreifens in dieselben hervorzubringen sei, aus dessen Betrachtung und Untersuchung ein Urtheil über den ursächlichen Zusammenhang der Erscheinungen und werthvolle Schlüsse über die Bildungsvorgänge in Flufsgerinnen sich würden gewinnen lassen, wie solche Versuche aber auch unmittelbar bei dem Entwerfen von Flufsregelungen von Nutzen sein und welch anschauliches Lehrmittel für die Wasserbaukunde sie abgeben könnten. Der Verfasser zeigt dann weiter, wie er sich die für die Vornahme solcher Versuche erforderlichen Einrichtungen und die Thätigkeit der Versuchsstelle denkt.

In der That, trotz der bedeutenden Geistesarbeit, welche namhafte Gelehrte und die tüchtigsten Fachmänner auf die Untersuchung der Erscheinungen des in offenen Gerinnen fliefsenden Wassers verwendet haben, stehen die Fortschritte im Wasserbau gegen jene auf anderen Gebieten des Ingenieurwesens zurück; und die Ursache liegt nicht in der Unzulänglichkeit des technischen Könnens, sondern in dem Mangel des festen wissenschaftlichen Bodens. Die Formeln, deren der Wasser-Baumeister sich bedient, sind oft nur ein Nothbehelf; allem Anschein nach ist auf dem Wege der Speculation und der Mathematik nicht weiter zu kommen, deshalb nicht, weil die Erscheinungen selbst nicht hinreichend gekannt sind. Wo die Dinge so liegen, da schreitet der Physiker zum Versuch, indem er unter verschiedenen Bedingungen das darzustellen sucht, was in der Natur vorgeht, um so Einsicht in das Wesen der Erscheinungen zu erhalten und zum Erkennen der wirkenden Ursachen zu gelangen; in der Hydrologie handelt es sich aber um nichts anderes, als um die Erforschung physischer Erscheinungen. Das Beste von dem, was wir jetzt über die Bewegung des fliefsenden Wassers und seine Wirkungen wissen, ist durch Versuche und durch Erfahrung gewonnen; so läfst der Weg des Versuches auch weitere Fortschritte erhoffen, rascher und sicherer als sie aus der Erfahrung gewonnen werden können. Sind die Erscheinungen selbst genauer bekannt, dann mag es auch gelingen, sie mathematisch zu erfassen, und es eröffnet sich die Aussicht, das Gesetzmäfsige zu ergründen.

Allzugrofs sind die Schwierigkeiten, denen solche hydraulische Versuche begegnen, wahrlich nicht, und auch die Kosten sind nicht unerschwinglich; immerhin aber gehen sie über die Kräfte der Einzelnen, und — was wichtiger — solche Versuche erfordern viel Zeit und die volle Hingabe geeigneter Kräfte.

Auch im deutschen Reich ist die Erkenntnifs der hohen wirthschaftlichen Bedeutung des Wasserschutzes und der Wasserbenutzung in der neueren Zeit namhaft gewachsen; sollte es schwer fallen, den Gedanken der hydrologischen Versuchsanstalt auf deutschem Boden zu verwirklichen? Für die wiederholt angeregte hydrographische Reichsanstalt würde sich hierin eine schöne Aufgabe darbieten. Liefse sich aber nicht auch die Thätigkeit der physicalisch-technischen Reichsanstalt nach der gedachten Richtung erweitern, auf ein Gebiet ausdehnen, das der wissenschaftlichen Hülfe so sehr bedarf und dessen Pflege sich fast unmittelbar volkswirthschaftlich lohnen mufs?

Karlsruhe, im November 1889. Honsell.

Vermischtes.

In der Sitzung des Berliner Architektenvereins vom 2. d. M. kamen die Preisbewerbungen um ein Erbbegräbnifs in Altena und um einen Unterbau für das Kaiserdenkmal in Lippstadt (vgl. S. 350 und 418 d. Jahrg.) zur Beurtheilung. In der ersteren erhielten Architekt R. Speer den ersten, Regierungs-Baumeister Endell den dritten Preis; der mit dem zweiten Preise ausgezeichnete Verfasser des Entwurfes $A\ \Omega$ hat sich nicht genannt. Ein Vereinsandenken wurde dem Regierungs-Baumeister Schmalz zuerkannt. In der Wettbewerbung für Lippstadt erhielt ebenfalls Architekt R. Speer den einzigen Preis, während dem Architekten Höniger ein Vereinsandenken zugesprochen wurde.

Zur Erlangung von Entwurfskizzen für ein Verwaltungsgebäude der Generaldirection der Rumänischen Eisenbahnen in Bukarest ist von dieser eine allgemeine Preisbewerbung ausgeschrieben worden. Das Gebäude ist auf einem ebenen, von vier Strafsen umzogenen Bauplatze von 100 und 80 m Seite zu errichten und soll in seinem Erd- und Untergeschosse sowie in zwei Stockwerken die gesamten Verwaltungszweige der vielgliedrigen Behörde aufnehmen. Das Programm, welches nebst den allgemeinen Bedingungen und einem Lageplane bei der Geschäftsstelle dieses Blattes kostenfrei entnommen werden kann, giebt übersichtlich den genauen Bedarf aller unterzubringenden Räumlichkeiten an, äufsert sich auch im allgemeinen über die den einzelnen Hauptgruppen im Gebäude zu gebende Lage.

Die Entwürfe, welche Darstellungen aller Grundrisse in 1 : 200, aller vier Aufrisse in 1 : 100 und der nöthigen Schnitte im gleichen Mafsstabe aufzuweisen haben, sind ohne Namensnennung bis zum 20. Februar 1890, nachmittags 4 Uhr, bei der Generaldirection der Rumänischen Eisenbahnen, Section P, Nordbahnhof in Bukarest, einzureichen. Die ausgesetzten drei Preise betragen 3000, 1500 und 1000 Franken. Eine Bausumme ist nicht genannt und über das Preisgericht ist nur gesagt, dafs es s. Z. seitens der Generaldirection ernannt werden wird.

Reise-Zeichenbrett zum Rollen. Wer in der Lage ist, auf Studien- oder Dienstreisen architektonische Aufnahmen zu machen, wird das Lästige des Mitschleppens eines Reifsbrettes empfunden haben, ohne jedoch sich von diesem unentbehrlichen Geräthe trennen zu können. Unter Umständen wird sogar die Beschwerlichkeit, welche der Transport eines solchen Brettes verursacht, Veranlassung gegeben haben, eine genaue architektonische Aufnahme mit Zirkel, Dreieck und Schiene zu unterlassen. Um die Mitnahme eines Brettes selbst auf Fufswanderungen zu erleichtern, liefs ich mir ein Brett anfertigen, das nach Art der hölzernen Tischdecken aus schmalen Brettchen von gut gepflegtem Pappelholz zusammengesetzt ist, sich zusammenrollen läfst und auf der mit Leinwand bespannten Rückseite zwei Reihen festgeschraubter Leinwandösen zur Aufnahme der Rückenleisten trägt, die in jene hineingeschoben werden und dadurch dem Brette Steifigkeit geben. Das Ganze kann in gerolltem Zustande in einer Papp- oder Blechhülse zugleich mit dem nöthigen Papier und Zeichengeräth untergebracht und an einem Bande um die Schulter getragen werden. Das von mir benutzte Brett, welches sich gut bewährt hat, mifst 36/50 cm, hat ein Gewicht von 760 Gramm und ist mit grofser Sorgfalt von dem Tischlermeister Röwer in Hildesheim angefertigt. Nähere Auskunft über Art der Anfertigung und den Preis solcher Reisezeichenbretter ist der Unterzeichnete zu ertheilen gern erbötig.

Hildesheim im October 1889. v. Behr, Kgl. Reg.-Bmstr.

Die technische Hochschule in Karlsruhe wird im Winterhalbjahre 1889/90 im ganzen von 507 Theilnehmern besucht. Diese vertheilen sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt:

Abtheilung für	Aus Baden		Aus anderen deutschen Staaten		Aus anderen europäischen Staaten		Aus America und Australien		Zusammen		Im ganzen
	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	Studirende	Hospitanten	
Mathematik und Naturwissenschaften	4	—	2	—	—	—	—	—	6	—	6
Ingenieurwesen	25	1	10	—	11	1	2	—	48	2	50
Maschinenwesen	43	4	115	6	35	—	5	—	198	10	208
Architektur	27	1	16	3	5	—	—	—	48	4	52
Chemie	37	2	28	2	27	—	2	—	94	4	98
Forstwesen	39	2	3	—	—	—	—	—	42	2	44
Keiner Abtheilung angehörend	2	13	1	6	—	—	1	—	4	19	23
Zusammen	177	23	175	17	78	1	10	—	440	41	481
Dazu Hörer											26
Insgesamt:											507

Aufserdem nehmen an Vorlesungen noch 61 Damen theil. — Aus aufserdeutschen Ländern stammen 89 Theilnehmer und zwar je einer aus Holland, Italien, Luxemburg, Spanien, Türkei, je 2 aus Belgien und Frankreich, je 4 aus der Schweiz, Serbien und Bulgarien, 5 aus Griechenland, 6 aus England, 9 aus Oesterreich, 38 aus Rufsland, 9 aus America und einer aus Australien.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.
Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.
IX. Jahrgang. Berlin, 7. December 1889. Nr. 49.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.
Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Regierungs- und Baurath Emmerich in Berlin den Rothen Adler-Orden III. Klasse mit der Schleife, dem Bauinspector, Baurath und Professor Tiede in Berlin, dem Wasser-Bauinspector Müller in Danzig, dem Bauinspector Kleinwächter in Berlin und dem Stadt-Baurath Georg Bokelberg in Hannover den Rothen Adler-Orden IV. Klasse, sowie dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Ullrich, ständigem Hülfsarbeiter bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte in Kiel, bei seinem Uebertritt in den Ruhestand den Charakter als Baurath zu verleihen.

Der Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector Fuhrberg, bisher in Hildesheim, ist als ständiger Hülfsarbeiter an das Königliche Eisenbahn-Betriebs-Amt (Hannover-Rheine) in Hannover versetzt worden.

Der Professor an der Königlichen technischen Hochschule in Charlottenburg, Dr. Lampe, ist zum Mitgliede des Königlichen technischen Prüfungs-Amtes in Berlin ernannt worden.

Die Kreis-Bauinspectoren, Bauräthe Passarge in Elbing und Schulz in Verden treten am 1. Januar 1890 in den Ruhestand.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Eduard Tooren aus Emden und Karl Bluhm aus Haynau in Schlesien (Maschinenbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Richard Rönnebeck in Berlin ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Regierungs- und Baurath Köhler in Hildesheim und der Baurath Heller in Nordhausen sind gestorben.

Bayern.

Auf die bei der Obersten Baubehörde erledigte Bauamts-Assessorstelle wurde der Bauamts-Assessor Böcking in München berufen, der Bauamts-Assessor Kahn in Kaiserslautern auf die Assessorstelle beim Strafsen- und Flufsbauamte München seinem Ansuchen entsprechend versetzt und die Assessorstelle bei dem Strafsen- und Flufsbauamte Kaiserslautern dem Bauassistenten Döring in Kempten verliehen.

Württemberg.

Seine Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 27. November d. J. die erledigte Werkführerstelle bei der Eisenbahnwerkstätte Rottweil dem Regierungs-Maschinenbauführer Scherff bei der Eisenbahnwerkstätte Friedrichshafen, diejenige bei der Eisenbahnwerkstätte Efslingen dem Maschinentechniker Schepp bei dieser Werkstätte in Gnaden übertragen, und dem Werkführer Böklen bei der Wagenwerkstätte Cannstatt die nachgesuchte Entlassung aus dem Eisenbahndienste Gnädigst gewährt.

Bei der im Monat October 1889 stattgehabten zweiten Staatsprüfung im Hochbaufach wurden für befähigt erkannt: Karl Brugger aus Oberhofen, O.-A. Ravensburg, Ernst Hauser aus Stuttgart, Heinrich Hertlein aus Mergentheim, Eugen König aus Wolfstein (Rheinbayern), Karl Planitz aus Kirchheim u. T., Samuel Friedrich Schmidt aus Stuttgart, Alfred Woltz aus Michelbach a. L., O.-A. Gerabronn. Den Genannten wurde am 25. November 1889 der Titel „Regierungs-Baumeister" verliehen.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Burg Gleiberg.

Bereits im Jahrgange 1887 dieses Blattes (Seite 437) in der Einleitung des Aufsatzes über die Burgruinen Staufenberg im Lahnthal wurde das Augenmerk der Leser auf die jenen benachbarte Burg Gleiberg bei Giefsen gelenkt. In den das Auge fesselnden Umrissen ihrer nur zum Theil zerfallenen Baulichkeiten ist diese alte Feste nicht nur den Bewohnern der nächsten Umgegend, sondern auch vielen aus weiterer Ferne Herbeigereisten, von denen die Bahnstrecke Giefsen-Marburg-Cassel durchfahren wird, wohlbekannt. Doch die Bekanntschaft ist eben nur eine flüchtige. Man erfreut sich an dem Anblicke der malerischen Ruine und — eilt vorüber. Das hatte lange Zeit seine Berechtigung, solange nämlich die Burg dem von der Wanderung ermüdeten Besucher weder Schutz noch behagliche Unterkunft bot. Jetzt ist dies nicht mehr der Fall. Gleiberg nimmt neuerdings eine besondere Aufmerksamkeit in Anspruch und ladet zum Besuche ein, nachdem man in denjenigen Theilen der Burg, deren Dächer der Zerstörung noch nicht anheim gefallen waren, alterthümliche Säle und Zimmer hergerichtet hat, geräumig genug, um Wanderer von nah und fern aufzunehmen, auch

Abb. 1. Burg Gleiberg von der Südseite.

zu gestatten, dafs in zahlreicher Genossenschaft beim Becherklang fröhliche Feste gefeiert werden.

Wie zu erwarten, ging mit solchen Neuherrichtungen die Sorge für die Erhaltung des Alten Hand in Hand, und es stellte sich als eine Vorbedingung erspriefslichen Wirkens in beiderlei Richtung heraus, Kunde zu sammeln aus der Vorzeit dieser Burg, deren ausgedehnte, manigfaltigen Bauanlagen entstammende Reste auf verschiedene Entstehungszeiten hinweisen.

Geschichtliches.*)

Mit dem Tode Ludwigs des Kindes 911 wurde bekanntlich Konrad, Graf des fränkischen und sächsischen Hessen-Gaues, der die Würde eines Herzogs der Franken erhalten hatte, zum Könige der Deutschen gewählt. Sein Bruder Eberhard war Graf im Oberlahngau und Otto, der dritte der Brüder, hatte den gröfsten Theil des Mittellahngaues erhalten. Seinen Grafensitz mufste sich Otto dort erst errichten, er wählte dazu den Berg an der Gleibach, den Gleiberg. Im Jahre 910 wurde daselbst eine gewaltige Feste erbaut, in der lange Zeit hindurch mächtige Geschlechter hausten. Der jetzt im Aeufseren noch wohlerhaltene, weithin sichtbare runde Thurm, der Bergfried (*a* Abb. 3), bildete den Kern dieser ersten Anlage, welche zunächst noch die Schutzmauer, den sogenannten „Mantel" (*c c c*), und den Palas I. umfafst haben mag.

Graf Otto starb früh. Wahrscheinlich hat er das Ende seines Bruders Konrad nicht mehr erlebt, der nach siebenjährigem vergeblichem Ringen um die Anerkennung der Königsgewalt starb, nachdem er vor seinem Tode selber noch den Rath ertheilt hatte, dem mächtigsten seiner Gegner, Heinrich (dem Finkler) von Sachsen, die Königswürde zu übertragen. Unter Heinrichs Nachfolger Otto, dem Grofsen, kam Gleiberg durch Heirath in den Besitz Ludolfs, des ältesten Sohnes dieses Kaisers.

In dem darauf folgenden Jahrhundert kommt es bereits öfters vor, dafs zwei bis drei Herren, meist Brüder, sich in das Eigenthum der Burg theilen, und dafs zwischen denselben Fehde entsteht. Die Erbauung des viereckigen Thurmes (*f* Abb. 3), der jetzt bis auf die Grundmauern verschwunden ist, mag jenen Zeiten vorangegangen sein. Jedenfalls können wir annehmen, dafs unter dem Pfalzgrafen Hermann von Aachen, der 1075 wieder alleiniger Herr der Burg war und als erster Graf von Gleiberg genannt wird, bereits beide Befestigungsthürme ausgeführt waren. Von 1105 bis 1197 befand sich die Feste im Besitz seiner Nachkommen, der Grafen von Gleiberg. Dafs in dieser Zeit sich deren Gebiet vergröfserte, kann daraus entnommen werden, dafs 1129 eine Gräfin Clementia von Gleiberg das Kloster Schiffenberg (bei Giefsen) gründete, zu dessen Schutz 1130 bis 1150 Stadt und Burg Giefsen entstanden. Dicht bei Gleiberg erhob sich die kleinere Burg Vetzberg, welche 1152 urkundlich zum ersten Male genannt wird. Dieses Vorwerk soll durch einen verborgenen unterirdischen Gang von etwa 20 Minuten Länge mit Gleiberg in Verbindung gestanden haben; doch wird diese Sage, wie neuere Nachforschungen erwiesen haben, als eine Erfindung der Einbildungskraft der Landbevölkerung bezeichnet werden können. Vergröfsert wurde allerdings anfangs des 13. Jahrhunderts die Burg Gleiberg durch Anlage weiter ausgedehnter Befestigungswerke, und auch die Burgcapelle (*h* Abb. 3) gehört, nach dem Stile der erhaltenen Reste zu schliefsen, dieser Zeit an; aber jener unterirdische Gang, dessen Eingang noch erhalten ist, führte wahrscheinlich nur bis zu dem in einem Aufsenwerke gelegenen, wasserreichen Brunnen *p* (Abb. 2.)

Nach dem Aussterben des Mannesstammes der Grafen von Gleiberg sehen wir deren Besitzthümer von 1180 bis 1328 zur einen Hälfte im Besitz der Grafen von Merenberg*), zur anderen in dem der Grafen von Tübingen. Auch in die Burg selbst theilten sich, wie es scheint, beide Linien, und wir sehen anstofsend an die Burgcapelle den geräumigeren, zweigeschossigen Palas II (Abb. 3) entstehen. Abbildung 4 zeigt die hochragende Giebelwand dieses Palas, wobei aber bemerkt werden mufs, dafs das dritte Geschofs, sowie das hohe Dach, welches sich einst an die Giebelmauer anschlofs, einer weit späteren Zeit angehören.

Die Merenberger in fünf auf einander folgenden Geschlechtern bewohnten die Burg stets selbst und unter ihrer Hofhaltung ist vorwiegend die Glanzzeit Gleibergs zu suchen. Nachdem 1328 Hartrad VI. von Merenberg ohne männliche Erben gestorben war, vererbte sich die ganze Grafschaft durch Heirath, und wir finden von 1333 bis 1816 Burg Gleiberg ungetheilt im Besitze der Grafen von Nassau-Saarbrücken (jüngere Linie Weilburg). Wahrscheinlich war es Graf Albrecht, 1559—1582, welcher den sogenannten Nassauer Bau, einen geräumigeren Palas nebst Speicherräumen, errichten liefs zum Zwecke gemächlicherer Hofhaltung bezw. zur Aufbewahrung der Abgaben der Landbevölkerung an Getreide usw. Kurz vor dieser Zeit, und zwar in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts, mögen mancherlei bauliche Veränderungen in der Burg vorgenommen worden sein, namentlich hatte man den oben erwähnten Palas II mit dem dritten Geschofs und hohem Dachwerk versehen und in den grofsen Mantel des Bergfrieds Schiefsscharten gebrochen, wie solche durch die Einführung und die Fortschritte im Gebrauch der Feuerwaffen bedingt waren. Im dreifsigjährigen Kriege ist nur der Nassauer Bau der Zerstörung entgangen, während die Oberburg 1646, beim Bruder-

Abb. 2. Lageplan der Burg Gleiberg.

1—4 jetzt Gastzimmer.
5 jetzt Küche.
6—9 „ Wirthswohnung.
10 Einfahrt.
11 Schlofsküche.
12, 13 Nebenräume der Schlofsküche (jetzt Stallungen).

Abb. 3. Grundrifs der Burg.

*) Vergl. Geschichte von Burg Gleiberg von Dr. H. v. Ritgen, Geh. Baurath und Professor, herausgegeben vom Oberhessischen Verein für Localgeschichte, Giefsen 1881.

*) Die zerfallene Stammburg der Grafen von Merenberg liegt im Niederlahngau, zwei Stunden von Weilburg a/L.

zwist der beiden hessischen Stämme, durch Beschiefsung und Brand zur Ruine gemacht wurde.

Seit 1816 ist Gleiberg durch Staatsvertrag an Preufsen gefallen und wurde dem Kreise Wetzlar zugetheilt. In neuester Zeit ging von dem

Abb. 4. Die Ruine von der Nordseite.

„Geselligkeitsverein", einer Privatgesellschaft in Giefsen und Wetzlar, und namentlich vom jüngst verstorbenen Geh.-Rath H. v. Ritgen der Gedanke aus, durch Einrichtung schmucker Wirthschaftsräume im Nassauerbau sowie durch Ausführung der nöthigen Erhaltungsarbeiten an Schlofs und Ruine diese neu zu beleben. v. Ritgen entwarf die Baupläne und erwirkte, dafs dem genannten Vereine die Rechte einer juristischen Person verliehen und die Burg unter Beding der Erhaltungspflicht zum Eigenthum übergeben wurde.*)

Beschreibung der Burg.**)

1) Der runde Bergfried und die älteste Burg.

Auf der höchsten Spitze des Berges aus den säulenartigen Basaltstücken, die der Fels selbst lieferte, erbaut, übertrifft der runde, gewaltige Bergfried Gleibergs an Festigkeit, Umfang und Höhe alle andern Bergthürme des Lahngaues. Von seinem Zinnenkranze aus konnte man die Umgegend stundenweit überschauen, jeden nahenden Feind schon in der Ferne erspähen und sich auf dessen Angriff vorbereiten. Da ein solcher am wahrscheinlichsten von der Ostseite her zu erwarten stand, so war der Thurm dort mit Absicht nahe an die Zingeln gestellt, welche nach Osten und Süden hin zu einem hohen und dicken Mantel verstärkt wurden, der selbst wieder so unmittelbar auf den Rand des Felsens gesetzt war, dafs kein Fufs breit Raum blieb, wo der Feind sich hätte festsetzen können.

Abb. 5. Südliche Ansicht und Grundrifs des Verliefses.

Abb. 6. Durchschnitt und Grundrifs des Hauptgemaches.

Mit einem Durchmesser von 12 m erhebt sich der untere Theil des Bergfrieds (Abb. 5 und 6) bis zu einer Höhe von 14,20 m ohne jede Oeffnung. Dann erfolgt ein schwacher Mauerabsatz, der mit starken Steinplatten abgedeckt ist, und hierüber steigt der Thurm bei 11,25 m Durchmesser um weitere 15,60 m empor bis zur Plattform, über welcher sich der jetzt verschwundene Zinnenkranz befand. Die ganze Höhe des Bergfrieds, ohne dessen spitzes Steindach, betrug somit 31,50 m. (Jetzt hat man am Fufse des Thurmes einen Eingang eingebrochen und im Innern eine Holztreppe angebracht). Der unterste Innenraum, das sogenannte Verliefs, hat nur 4 m Durchmesser bei 11,50 m Höhe; die Mauerstärke beträgt also fast volle 4 m. Die Decke des Verliefses bildete ein Kuppelgewölbe, in dessen Mitte ein viereckiger, beweglicher Schlufsstein eingesetzt war, sodafs, wenn dieser gehoben wurde, eine Oeffnung entstand zum Hinablassen von Vorräthen und unter Umständen auch von Gefangenen. Im höchsten Nothfalle aber, wenn der Feind die Burg bereits eingenommen hatte, und rings um den Thurm Feuer legte, flüchteten die Insassen in das Verliefs, setzten den Schlufsstein wieder ein und waren so wenigstens gegen das Ausräuchern geschützt.

Der Bergfried von Gleiberg hatte aber noch eine ganz besondere Einrichtung. Sein einziger Eingang befand sich, auf der Westseite, in einer Höhe von 15,25 m über dem Boden des Burghofes und war nur vermittelst einer hohen Leiter erreichbar. Dieser Eingang (Abb. 7, 8, 9) von 1,40 m Höhe und 0,70 m Breite im Rundbogen überwölbt, erweiterte sich in der 3 m starken Mauer nach innen auf 1,10 m und wurde durch eine doppelte Thür verschlossen. Im Boden der so gebildeten Thürnische befand sich eine Fallthür, durch welche eine schräg durch das Gewölbe in das Verliefs hinabführende 1,50 m lange und 0,80 m breite Oeffnung verschlossen wurde. Der Zweck dieser Anlage war ein doppelter. In ruhigen Zeiten konnten die Eingangsthür des Thurmes und jene Fallthür gleichzeitig geöffnet und dadurch dem Verliefse Licht und Luft zugeführt werden. Im Falle der Belagerung aber, wenn es einem Feinde gelungen wäre, den schmalen Eingang zu ersteigen, konnte nur ein Mann nach dem andern eindringen; jeder einzelne derselben konnte dann sofort von zwei Insassen des Thurmes erfafst und durch die geöffnete Fallthür in das Verliefs hinabgestofsen werden, ehe es ihm in der engen Thürnische möglich wurde, von seinen Waffen Gebrauch zu machen.

Ueber dem Verliefse lag der 4,70 m hohe und mit einer Balkendecke versehene Hauptwohnraum des Bergfrieds. Nur durch zwei schmale Schlitze, die unmittelbar unter der Decke angebracht waren, wurde ihm Tageslicht und Luft zugeführt. Von einem Kamin oder Ofen findet sich keine Spur in diesem Raume. Er mag nur im strengsten Winter durch Kohlenfeuer geheizt worden sein, dessen Dunst durch die erwähnten Schlitze Abzug fand. Der ersten Balkendecke folgten in angemessener Zimmerhöhe noch drei Zwischengeschosse. Ihre Balken ruhten auf Absätzen der Mauer, deren Stärke nach oben bis auf 2 m abnahm und somit für das oberste Gemach einen Durchmesser von 9,20 m ergab. Oeffnungen in den Balkendecken und Leitern ermöglichten den Verkehr zwischen den verschiedenen Geschossen, von denen aber nur das oberste ein Fenster besafs. Nimmt man an, dafs nur der untere Raum über dem Verliefs und das oberste Gemach als eigentliche Wohnräume dienten, die beiden Zwischengeschosse aber als Schlaf- und Vorrathsräume benutzt wurden, so konnten im Falle der Noth 50 bis 60 Personen im Thurme untergebracht werden. Diese konnten darin, wenn hinreichender Vorrath an Lebensmitteln vorhanden war, 30 bis 40 Tage aushalten. An eine regelrechte Belagerung war damals noch nicht zu denken, da Vasallen, ohne deren Hülfe ein feindlicher Machthaber wirksame Angriffe auf eine solche Burg nicht hätte ausführen können, nur für 40 Tage zur Heeresfolge verpflichtet waren.

Nördlich vom Bergfried stand der älteste Palas, dessen ursprüngliche Form jedoch infolge späterer Umbauten und eingetretenen Zerfalls nicht mehr mit Sicherheit erkennbar ist. Jedenfalls ist aber bei der Anlage dieses ersten Wohngebäudes des Burgherrn streng nach dem Grundsatze verfahren worden, dafs Festigkeit beim Burgenbau die Hauptsache ist. Da, wo die Ringmauer die Aufsenwand dieses Baues bildete, hat man nämlich offenbar der

Abb. 7. Ansicht von aufsen. Abb. 8. Schnitt $x\,y$. Abb. 9. Querschnitt.
Eingang des Bergfrieds.

*) Der Allerhöchste Kronbefehl, durch welchen dem Verein diese Rechte ertheilt wurden, ist von Kaiser Wilhelm I. noch in den letzten Monaten vor seinem Hinscheiden eigenhändig vollzogen worden.

**) Zum Theil aus der oben angeführten Schrift über Gleiberg entnommen.

gröfseren Sicherheit halber keine Fenster*), ja nicht einmal Schlitze angebracht, damit um so wirksamer von dem rings umlaufenden Zinnenkranze aus die Vertheidigung durch die Waffen der Insassen geführt werden konnte. Dem wenig geräumigen Herrenhause mufste deshalb das spärliche Tageslicht genügen, welches die nach dem engen Burghofe hin angelegten Fenster gewährten. Wie dieser Burghof nach Westen hin abgeschlossen war, bleibt gleichfalls ungewifs. Nicht unwahrscheinlich ist es aber, dafs schon bei der ursprünglichen Anlage die Errichtung des zweiten Bergfrieds *f*, bis an den die Zingeln herangeführt haben mögen, in Aussicht genommen war, um jenen Abschlufs zu bilden.

(Schlufs folgt.)

*) Die im Grundrisse angedeuteten Fenster- und Thüröffnungen, welche sich heute in den betreffenden Theilen der Ringmauer befinden, sind erst in späteren Jahrhunderten eingebrochen worden.

Eiffels zerlegbare stählerne Brücken.

Die Eiffelsche Anordnung zerlegbarer stählerner Brücken ist aus der Nothwendigkeit umfangreicher Brückenumbauten in den hinterindischen französischen Colonialgebieten von Cochinchina und Tonking hervorgegangen. Es hatte sich gezeigt, dafs von den hier in grofser Zahl angelegten hölzernen, auf Jochen errichteten Wegebrücken ein Theil — in Cochinchina — den zerstörenden Angriffen des Bohrwurmes nur kurze Zeit zu widerstehen vermochte, hin und wieder auch die Schiffahrt, namentlich die Flöfserei, in unzulässiger Weise behinderte; dafs andere Brücken dieser Art — wie dies namentlich in Tonking der Fall war — häufigen Ueberfluthungen und infolgedessen vielfachen Beschädigungen ausgesetzt waren, welche auszubessern nach Lage der örtlichen Verhältnisse die gröfsten Schwierigkeiten bereiten mufste.

Nach eingehenden Erwägungen entschlofs man sich, die zu beseitigenden Brücken durch eiserne zu ersetzen. Mit Rücksicht auf die besonderen Verhältnisse des Landes aber mufste die Forderung gestellt werden, dafs es möglich sei, diese Brücken aus einzelnen, thunlichst gleichartigen und leicht fortzuschaffenden Theilen zusammenzusetzen, und dafs die Aufstellung selbst ohne Zuhülfenahme geschulter Handwerker oder besonderer Hebezeuge bewirkt werden könne.

Eine diesen Anforderungen in hohem Grade entsprechende Anordnung wurde von Eiffel vorgeschlagen und sofort zur Ausführung genehmigt. Später hat der Erfinder das System einer weitergehenden Ausbildung unterworfen, welche, da die so gebauten Brücken mit grofser Leichtigkeit wieder abgeschlagen und an anderer Stelle wieder aufgebaut werden können, dasselbe für Nothbrücken, namentlich auch für Kriegszwecke, geeignet erscheinen läfst. Es können nunmehr in dieser Weise Brücken für Fufswege und alle Arten von Verkehrswegen oder -strafsen sowie für Eisenbahnen von 0,4—1,5 m Spurweite hergestellt werden. Ueber die Einzelheiten solcher Brückenüberbauten entnehmen wir einem Berichte des technischen Attachés in Paris, Regierungs- und Baurath Pescheck, folgende Mittheilungen.

Die Hauptträger werden als zwei- oder viertheiliges Fachwerk mit einer oder zwei Wandungen hergestellt und aus dreiseitigen unverschieblichen Mittelgliedern (Abb. 1 $b\,c\,d\,c_1$), ähnlich gebildeten Endgliedern (Abb. 1 $a\,b\,a_1$) und Zugbändern zusammengesetzt. Die Abmessungen dieser im wesentlichen aus winkelförmigen Stäben genieteten Theile werden nach dem verlangten Tragevermögen und der Spannweite der Brücke verschieden festgestellt. Die Verbindung der Theile untereinander sowie die Einfügung der Querträger, Zwischenlängsträger, der Querversteifungen und des Windverbandes wird durch Bolzen bewirkt, welche die in Abb. 2 dargestellte Form haben. Dieselben haben in ihren Löchern fast unmerklichen Spielraum (1/10 mm etwa) und sind zur Erleichterung des Einführens vor dem Gewinde kegelförmig abgedreht. Die Muttern sind zur Erzielung gleichmäfsig festen Anliegens an den Eisentheilen so ausgebohrt, dafs eine genaue Führung durch den Schaft bewirkt wird. Auf diese Weise ist eine allgemeine Anwendung von Unterlagsplatten vermieden.

Abb. 1.

Abb. 2.

Die in der Abb. 1 dargestellte Vereinigung von Dreiecksgliedern bildet gewissermafsen die Grundform, aus welcher alle Trägerformen abgeleitet werden können. Die punktirt angedeutete Reihe von Dreiecken ist so hinter der andern angeordnet, dafs die Einzeldreiecke mit ihren Flachseiten aneinander liegen. Vereinigt man die freistehenden Ecken a_1, c_1, b_1, d_1 usw. durch zwei nebeneinander liegende Reihen winkelförmiger Zugbänder, so erhält man ein einwandiges zweitheiliges Fachwerk; vereinigt man dieselben durch ein gleich gebildetes Gerippe, welches das Spiegelbild des dargestellten ist, so erhält man ein viertheiliges Fachwerk. Doch bedarf es dabei der Anwendung andersartig geformter Endglieder. Solche Anordnungen sind in den Abb. 3 bis 6 dargestellt. Für grofse Tragevermögen stellt man die Träger aus zwei um 50 cm von einander abstehenden Wänden her, welche durch I- oder]förmig gebildete senkrechte Steifen verbunden werden.

(30 m Spannweite.)
Abb. 3.

(45 m Spannweite.)
Abb. 4.

Abb. 5.

Abb. 6.

Die hinterindischen Brücken besitzen durchweg zweitheiliges Fachwerk bei einwandiger Trägeranordnung. Ihre Spannweiten gehen, von 3 zu 3 m wachsend, bis 27 m; bis 21 m beträgt die Trägerhöhe 1,56 m, darüber hinaus wird sie um 0,5 m vermehrt. Die Breite dieser Brücken beträgt 3 m. Bei den Brücken vollspuriger Eisenbahnen erhalten bereits von 15 m Spannweite ab die Träger doppelte Wände, wie aus folgender Tabelle, welche die gebräuchlichen fünf Formen dieser Gattung darstellt, ersichtlich ist.

Spannweite m	Trägerhöhe m	Anzahl der Trägerwände.	Fahrbahnlage	Brückengewicht kg	Gewicht auf 1 m Länge kg
15	3,08	1	unten	13 777	920
30	3,08	2	unten	37 532	1151
30	3,08	2	oben	38 689	1289
45	5,90	2	unten	78 610	1747
45	5,90	2	oben	75 586	1680

Abb. 7 zeigt die Anordnung einer der hinterindischen Wegebrücken im Querschnitt (vgl. auch Abb. 1). Die Querträger liegen auf besonders ausgesparten Lagerflächen der Knotenbleche des Untergurts und stehen zur Aufnahme der Querversteifungen an beiden Seiten um je 0,55 m vor. Die Fahrbahnträger sind zwischen Winkeleisen, welche an die Querträger genietet sind, nur lose eingeschoben (Abb. 8), um an Bolzen zu sparen. Die Windverstrebungen sind an den Querträgern angebracht. Zur Herstellung einer derartigen Brücke sind acht verschiedene Einzeltheile und zwei Bolzensorten erforderlich.

Die Abb. 3 u. 4 beziehen sich auf zwei von der Paris-Lyon-Mittelmeer-Bahn auf der diesjährigen Pariser Ausstellung gezeigte Eisenbahnbrücken von 30 bezw. 45 m Spannweite, welche beide aus denselben Einzeltheilen gebildet sind. Die erstere hat offenen, die letztere geschlossenen Querschnitt. Die Auflagerung der Querträger erfolgt in der bereits oben angedeuteten Weise, die Querversteifung des Brückenquerschnitts durch kurze, in den inneren Ecken angeordnete Verstrebungen. Die Windkreuze sind an den Hauptträgern befestigt.

Abb. 7.

Abb. 8.

Um das Gewicht der Brücken möglichst niedrig zu halten, hat man zu ihrer Herstellung Stahl (acier doux oder Flufseisen) verwendet, sodafs die zulässige Inanspruchnahme auf 1000 kg/qcm bemessen werden konnte. Die rechnerische Ermittlung der Querschnitte erfolgte bei den indischen Brücken unter Zugrundelegung einer gleichmäfsig vertheilten Last von 250 kg auf 1 qm Fahrbahn und einer beweglichen Last von 4 t für eine, 6 t für zwei Achsen. Im übrigen aber wurden die vom französischen Ministerium vorgeschriebenen Belastungswerthe zu Grunde gelegt.

Die Aufstellung der Brücken erfolgt in bekannter Weise entweder mit Hülfe leichter Baugerüste, welche auf die Länge der ganzen Brückenöffnung zu errichten sind, oder durch Ueberschieben.

Hinsichtlich der Bewährung derartiger Brücken liegen bereits mehrfache Erfahrungen vor. Hier möge angegeben werden, dafs beim Neubau dreier im Bezirk der Orleansbahn gelegenen Brücken eine Nothbrücke von drei Oeffnungen zu je 14 m und einer ferneren von 27 m Lichtweite errichtet wurde. Der Ueberbau für die letztere (3,08 m hohe doppelwandige Träger) hat in 20 Stunden aufgestellt werden können. Bei der vorgenommenen Belastungsprobe durch drei Maschinen von 125,45 t Gesamtgewicht, welche mit 6 und 12 km Geschwindigkeit über die Brücke fuhren, zeigte sich, dafs die Durchbiegungen lediglich vorübergehende waren und bei der gröfseren Oeffnung 18, bei den kleineren Oeffnungen 8 mm betrugen. Die Brücke ist 50 Tage im Betrieb gewesen. Fernere Anwendungen derartiger Brücken sind noch in Portugal, Italien und Oesterreich gemacht worden.

Ueber den Plan einer Eisenbahnbrücke zwischen England und Frankreich.

(Fortsetzung.)

II.

Die Verfasser, denen, wie aus der Namhaftmachung auf dem Titel ihrer gemeinsamen Veröffentlichung entnommen werden kann, die berühmten Erbauer der Forth-Brücke, Sir John Fowler und Benjamin Baker, sozusagen Gevatter gestanden haben, nennen ihren Entwurf einen vorläufigen oder Vorentwurf, und verfolgen, wie sie betonen, bei seiner Veröffentlichung lediglich den Zweck, seine den technischen Erfolg gewährleistende Ausführbarkeit in allen Theilen klarzulegen und zu begründen.

Die 37,65 km lange Brücke erhält flufseiserne Ueberbauten, die von 118 in Weiten von 100 bis 500 m gestellten Pfeilern getragen grofse Schiffahrts-Oeffnungen (wie vorerwähnt, von 100 bis 500 m Weite) und durchgehends 54 bis 57 m lichter Höhe zwischen Hochwasser und Trägerunterkante freilassen. Es mag hier gleich eingeschaltet werden, dafs die freie Schiffahrtshöhe bei der Forth-Brücke nur 45,6 m beträgt und dort auch nur im mittlern Drittel jeder Oeffnung vorhanden ist, während in den anstofsenden Dritteln der Oeffnungen die Höhe bis auf 15 m in der Nähe der Pfeiler abnimmt. Bei der Canalbrücke würde die vorgenannte Höhe von 54 bis 57 m aber überall bis in die Nähe der Pfeiler gleichmäfsig frei sein.

Die grofsen und kleinen Spannweiten von 100, 200, 250, 300, 350 und 500 m werden in der Weise angeordnet, dafs immer die gröfsten

Bem. Die eingeschriebenen Zahlen sind Tiefen der Sohle unter NW.

Abb. 2. Lageplan.

Eisenbahnbrücke über den Canal zwischen England und Frankreich.

Entwurf von **Schneider u. Hersent.**

werden; ihre zweigeleisige, 8 m breite Fahrbahn kommt 72 m hoch über Niedrigwasser zu liegen. Von der Anwendung des Flufseisens gegenüber dem Schweifseisen wird eine Ersparnifs am Gewicht der Ueberbauten von 50 pCt. erwartet, wobei als zulässige Inanspruchnahme durchweg 12 kg auf 1 qmm Querschnittsfläche zu Grunde gelegt worden ist. Die Lage der Brückenachse bestimmt sich im wesentlichen durch die Linie der geringsten Meerestiefen und kürzesten Entfernung, weil bei deren Innehaltung kleinste Gründungstiefen und Pfeilerhöhen, sowie auch die kürzeste Brückenlänge gewahrt werden konnte. Danach bildet die Brückenachse keine völlig gerade Linie; sie setzt sich vielmehr, wie der Lageplan (Abb. 2) verdeutlicht, aus drei geraden Strecken zusammen, welche in zwei Punkten, und zwar über den Sandbänken von Varne und von Colbart, durch kurze Krümmungen verbunden sind. Dabei schneiden die Brückenenden die beiderseitigen Ufer bei Folkestone bezw. beim Cap Gris Nez (zwischen Calais und Boulogne) derart günstig, dafs ein kurzer Bahnanschlufs an die bestehenden Linien der englischen Südost-Eisenbahn und der französischen Nordbahn erreicht werden kann. Die in den beiden Krümmungen liegenden Brückenstrecken erhalten Mauerwerk-Unterbau; dagegen liegen in den drei geraden Strecken der Bahn die erwähnten flufseisernen Ueberbauten, deren aus Eisen und Stein gebildete Pfeiler je nach ihrer örtlichen Lage verschieden Weiten mit den gröfsten Meerestiefen zusammenfallen, während die kleinern Weiten in der Nähe der Ufer oder über den Stellen der kleinern Tiefen errichtet werden. Die erwähnten Sandbänke liegen etwa in der Mitte des Canals, 7—8 m unter Niedrigwasser und 6 km von einander entfernt. Zwischen ihnen zieht sich eine Mulde hin von höchstens 25—27 m Tiefe unter Niedrigwasser. Zwischen der Bank von Varne und Folkestone trifft man keine gröfsere Tiefe als 24 m, dagegen senkt sich zwischen der Bank von Colbart und dem Cap Gris Nez der Meeresgrund bis auf 55 m unter Niedrigwasser. An diesen tiefen Stellen werden sich der Pfeilergründung die gröfsten Schwierigkeiten entgegenstellen.

Um von dem Umfange der bei etwaiger Ausführung des grofsartigen Bauwerks zu bewältigenden Arbeiten einen annähernden Begriff zu geben, führen wir an, dafs die Gesamtmasse des Mauerwerks seiner 118, mit Hülfe von eisernen Mänteln oder Senkkasten (Caissons) zu gründenden Pfeiler 3 939 600 cbm beträgt und dafs ferner das Gewicht sämtlicher Eisentheile sich auf 847 575 t beläuft, wovon etwa 771 265 t auf die flufseisernen Ueberbauten, einschliefslich der auf Mauerwerk zu stehen kommenden eisernen Stützpfeiler entfallen und 76 310 t auf eisernen Senkkasten oder Pfeilerumhüllungen zu veranschlagen sind. Rechnet man alles Eisen für Hülfsgerüste, Geräthe und Maschinen mit ein, so stellt sich der Gesamt-Eisen-

bedarf auf rund 1 Milliarde Kilogramm oder 1 Million Tonnen, eine ansehnliche Menge Eisen, deren Erzeugung und Bearbeitung eintretendenfalls auf Jahre hinaus viele Hütten und Werkstätten der betheiligten Länder in Bewegung setzen würde.

Die Planverfasser hoffen jene gewaltigen Stein- und Eisenmassen — falls es zum Bau kommen sollte, was nach vorstehendem allerdings mehr als zweifelhaft sein möchte — in zehn Jahren in die Form der betriebsfähig fertigen Brücke umsetzen zu können. Behufs Erleichterung und Beschleunigung der Bauarbeiten, insbesondere der Herstellung, Verbringung und Aufstellung der Eisenconstructionen für die Senkkästen und Ueberbauten beabsichtigen sie auf jeder Küste, in möglichster Nähe der Baustelle, einen mit allen Hülfsmitteln der Neuzeit ausgerüsteten Werkplatz anzulegen, dessen Mittelpunkt eine Hafen- und Dockanlage zur Unterbringung und Unterhaltung der erforderlichen Zahl von Schiffsgefäfsen bildet und dessen Hauptarbeitsstellen mit den vorbeiführenden Eisenbahnen in Geleisverbindung stehen. Der Hafen soll 700 m Länge und 350 m Breite und dabei 6 m Tiefe unter Niedrigwasser erhalten, sodafs in demselben mehrere eiserne Ueberbauten gleichzeitig, auf Prähmen liegend, aufgebaut werden können. Auch sollen dort alle Einrichtungen zur gleichzeitigen Herstellung und Belastung von vier Senkkästen vorhanden sein.

An der französischen Küste würde ein solcher von Werkplätzen umgebener Hafen in der Bucht von Ambleteuse (vgl. Abb. 2) geschaffen werden. Aufserdem wären noch die naheliegenden Häfen von Boulogne und Calais mit auszunutzen, während auf englischer Seite der Hafen von Folkestone als gegebener Mittelpunkt für die Errichtung ähnlicher ausgedehnter Hülfsanlagen in Aussicht zu nehmen sein dürfte. Die Gesamtkosten aller hierbei in Frage kommenden Arbeiten und Lieferungen sind auf 860 Millionen Franken veranschlagt, wovon 380 Millionen auf die Steinbauten und 480 Millionen auf die Eisenarbeiten kommen. (Schlufs folgt.)

Das Rammen von Buchenholz-Spundwänden in steinigem Boden.

Die Herstellung einer dicht schliefsenden Spundwand in steinigem Kiesboden bereitet grofse Schwierigkeiten. Da die Bohlen, sobald sie auf einen Stein treffen, sich verdrehen, ausweichen und Geröllstücke sich in die Nuthen setzen, so zerbrechen die Backen derselben und die Federn namentlich in den dünn auslaufenden Spitzen, sodafs letztere bald ein büschelartiges Aussehen bekommen. Pfahlschuhe lockern sich und kippen seitwärts, sodafs die Arbeit durch dieselben nur erschwert wird. Man hat deshalb davon abgesehen, in schwerem Boden die Bohlen mit Spundung und Pfahlschuhen zu versehen und entsprechend starke Pfahlwände gerammt.

Es läfst sich jedoch nicht verkennen, dafs die Beibehaltung der Spundung für die gegenseitige Führung und den dichten Schlufs der Bohlen sehr werthvoll ist, und Pfahlschuhe bei vielen harten Steinen unentbehrlich sind. Da in den meisten Fällen von Wasserbauten die Spundwände nur mit einem Theil ihrer Länge im Boden stehen, und in diesem Theil das Zerbrechen der Backen und Federn hauptsächlich stattfindet, so empfiehlt es sich, die Spundung nur hier wegzulassen. Die gegenseitige Führung und der bessere Schlufs bleiben dann wenigstens im oberen Theil erhalten, die Bildung einer kräftigen Spitze wird ermöglicht und das Eindringen von Geröllstücken in die Nuthe vermieden. Erleichtert wird die Herstellung dieser Form durch Anwendung eingesetzter Federn, welche eine erhebliche Holzersparnifs gestatten, den ursprünglichen Querschnitt weniger verschwächen, demnach auch die Verwendung schmälerer Bohlen ermöglichen und sich, sorgfältige Herstellung aus bestem Kernholz vorausgesetzt, mit den angeschnittenen in jeder Hinsicht messen können.

Abb. 1.

Um jedoch diese Federn und die Pfahlschuhe mit Sicherheit befestigen zu können, empfiehlt sich die Verwendung von Buchenholz, in welchem die Nagelung sicherer haftet als in den weicheren Holzarten. Dasselbe eignet sich zu schweren Rammarbeiten überhaupt wegen seines geraden Wuchses, der bedeutenden Festigkeit, des grofsen Eigengewichtes und der geringeren Elasticität. Indem in Bezug auf die Behandlung desselben auf frühere Mittheilungen des Centralblattes der Bauverwaltung Bezug genommen wird, möge hier nur noch hervorgehoben werden, dafs das Holz, um dem nachtheiligen Werfen vorzubeugen, von alten starken Stämmen zu entnehmen ist, der Schnitt der Bohlen thunlichst symmetrisch zur Faserrichtung im Querschnitt erfolgen, langes Lagern vor der Verwendung vermieden, und die Spundung erst kurz vor dem Gebrauch stattfinden mufs. Leichte Verkrümmungen sind bei der aufserordentlichen Widerstandsfähigkeit des Holzes unschädlich.

Abb. 2.

Beim Neubau der Wehre und einer Kaianlage bei Hameln waren etwa 900 Längenmeter Spundwand gröfstentheils in sehr schwerem Boden zu rammen. Im Unterwasser der Wehre war der sehr fest gelagerte Kies mit zahlreichen, schweren, runden Steinen von glasartiger Härte untermischt, im Oberwasser fand sich aufserdem vielfach altes Pfahlwerk von Eichen- und Buchenholz. Während es unmöglich erschien, diese Hindernisse völlig zu beseitigen, war eine gute Dichtigkeit der Spundwand erforderlich.

Zur Anwendung gelangten nebenstehende Formen der Bohlen, mit denen der geforderte Zweck vollständig erreicht wurde. Die Pfahlschuhe wurden von Gufseisen mit angenieteten schmiedeeisernen Verbindungsplatten hergestellt (vergl. Handbuch der Ingenieurwissenschaften, IV. Band, Baumaschinen, Cap. V, S. 400).

An einem Probepfahl war ermittelt, dafs Steine von festem Keupersandstein und 20 cm Dicke zertrümmert werden konnten, ohne eine wesentliche Beschädigung der Bohle oder eine Lockerung des Schuhes herbeizuführen.

Bei der Ausführung bewährte sich die Widerstandsfähigkeit des Buchenholzes auf das beste. Die Bohlen zogen in der Tiefe nur millimeterweise und mufsten beim Durchrammen fester Steine oft mehrere hundert Schläge mit einem Bär von 17,5 Centner und 2,5 m Fallhöhe aushalten, ohne Beschädigungen zu erleiden. Die Köpfe, welche bei weicherem Holz leicht polsterartig werden, bekamen ein polirtes Aussehen, und Rammringe waren wenigstens bei den stärkeren Bohlen nicht erforderlich.

20 cm, 6,0 m, 2,0 m — Wehr. 10 cm, 2,5 m, 1,5 m. 12 cm, 3 m, 2–3 m — Kai.

Abb. 3.

War es auch nicht ganz zu vermeiden, dafs einzelne Pfähle aus der Richtung wichen, so war doch im ganzen der Schlufs ein guter.

Bei theilweiser Beseitigung der oberen Spundwand fand sich, dafs einzelne Bohlen, welche auf altes Pfahlwerk gestofsen waren, letzteres aufgespaltet hatten ohne eigene erhebliche Beschädigung.

Bei den Aufräumungsarbeiten wurden im alten Wehr und an der Kaianlage verschiedene alte Buchenpfähle vorgefunden, die zum Theil Jahrhunderte alt waren. Ihr Kern war vollständig gesund, während der Splint ein weifsliches Aussehen und eine mürbe Beschaffenheit angenommen hatte. Die Dauerhaftigkeit guten, gesunden Buchenkernholzes unter Wasser dürfte demnach nicht zweifelhaft sein.

Der Preis stellte sich etwa zu 45—50 Mark für das Cubikmeter gespundeten, scharfkantig geschnittenen Holzes, in der fertigen Wand gemessen, wovon je nach der Stärke der Bohlen 5—8 Mark auf die Spundung entfallen.

Hellmuth.

Vermischtes.

Zu den Gaben, die Seiner Majestät dem Könige Karl von Württemberg anläfslich der Feier seiner 25jährigen Regierung als Zeichen der Liebe und Verehrung seiner Unterthanen dargebracht worden sind, gehört eine vom Oberbaurath v. Leins verfafste, unter dem Titel „Die Hoflager und Landsitze des Württembergischen Regentenhauses" ausgegebene Festschrift, welche das Lehrercollegium der technischen Hochschule in Stuttgart dem Landesfürsten dargebracht hat.*) Es war ein besonders glücklicher Gedanke der Hoch-

*) Die Hoflager und Landsitze des Württembergischen Regentenhauses. Von Dr. C. F. v. Leins, Ober-Baurath. Festschrift zur Feier der 25jährigen Regierung Seiner Majestät des Königs Karl von Württemberg; vom Lehrercollegium der Königl. technischen Hochschule in Stuttgart. Stuttgart 1889. Druck und Verlag der Hofbuchhandlung Greiner u. Pfeiffer. 107 S. in 4o mit 115 Abb. Preis 10 ℳ

schule, die engeren, mehr privaten Beziehungen der Baukunst zum Herrscherhause in der Festgabe dadurch zum Ausdruck zu bringen, dafs man zu ihrem Inhalte eine Darstellung der Wohnsitze machte, die sich das württembergische Fürstengeschlecht im Laufe der Jahrhunderte entweder als bleibende Hoflager oder nur zu vorübergehendem Aufenthalte hat errichten lassen. Die Veröffentlichung wird auch aufserhalb Württembergs regen Antheil erwecken und gern gelesen werden.

Neben der in ihrer Grundanlage kaum noch erkennbaren, in späteren Theilen aber erhaltenen Stammburg auf dem Rothenberge am Neckar sind die ältesten Wohnsitze der Württemberger die Thalschlösser in Urach und in Göppingen, die wehrhafte Feste Hohentübingen und, das bedeutendste Bauwerk der Grafenzeit, das „Alte Schloss“ in Stuttgart. Die baulichen Anfänge dieser Burgen-Schlösser reichen in das frühe Mittelalter hinauf. Verbürgtere Nachrichten sind jedoch erst aus dem 14. und 15. Jahrhundert vorhanden. Die Kunstformen der zur Zeit noch besser erhaltenen Theile weisen diese in das späte Mittelalter und die Renaissancezeit. Während aus den älteren Anlagen der Ulriche und Eberharde die ganze Einfachheit und Anspruchslosigkeit eines streitbaren, nicht durch Reichthümer begünstigten Grafengeschlechtes spricht, entwickelten damals vornehmlich Herzog Christoph und sein Sohn Ludwig eine reiche Bauthätigkeit, aus der eine ganze Zahl bemerkenswerther Reste auf uns gekommen ist. Es seien hier unter vielen Einzelheiten nur die Bogenhallen im Hofe des Alten Schlosses und das heute den Kern des Königlichen Hoftheaters bildende berühmte „Neue Lusthaus“ im sog. Lustgarten in Stuttgart hervorgehoben.

Wie überall im deutsshen Vaterlande war das durch die langen Kriegswirren heimgesuchte 17. Jahrhundert arm im Hervorbringen bedeutender baulicher Neuschöpfungen. Nur das Prinzenpalais in Stuttgart ist aus dieser Zeit hier zu nennen. Um so glänzender entwickelt sich die Bauthätigkeit im 18. Jahrhundert unter den Herzögen Eberhard Ludwig und Karl Eugen. In ihm entstanden vornehmlich die beiden ausgedehnten und prächtigen Schlofsanlagen Ludwigsburg und Stuttgart, mit denen die Namen der in französischer Schule gebildeten Architekten Leopold Retti und de la Guepière verknüpft sind; daneben in Nachahmung des Gebahrens französischer Hofhaltung die anmuthigen, den intimeren kleinen Hoffesten und Jagdvergnügungen dienenden Lustschlöfschen Favorite, Monrepos und Solitude. Gegen Ende seiner Regierung erbaute Herzog Karl noch das aufwandvolle und ausgedehnte, in seiner Gesamtanlage aber nüchterne Schlofs Hohenheim, welches namentlich durch die theatralisch-phantastische, die ganze Uebersättigung der damaligen Zeit spiegelnde Ruinenspielerei seines sog. „englischen Gartens“ bekannt geworden ist, jetzt aber den Zwecken einer landwirthschaftlichen Landesanstalt dient.

Gegen Ausgang des 18. Jahrhunderts hält, wie überall, so auch am württembergischen Hofe, die auf den Ueberlieferungen der römischen und später der griechischen Antike fufsende Kunstweise ihren Einzug. Schlofs Rosenstein, der Wilhelmspalast und das Palais des Kronprinzen in Stuttgart sind damals — die ersten beiden vom Hofbaumeister Salucci — erbaut worden. Es folgt mit dem Beginn der eklektischen Zeit und insbesondere in den Tagen der Vorliebe für die maurische Kunst Zanths bekannte Wilhelma, bald darauf die den Landsitzen Italiens nachgebildete Villa bei Berg, die sich König Karl als Kronprinz ebenfalls durch Zanth errichten liefs und in deren stattlichem Parke v. Egle mancherlei spätere Zuthaten schuf. Bedeutendes Neueres ist seit jener Zeit nicht entstanden. Zu erwähnen sind Friedrichshafen mit seinen Umbauten und kleinen Einzelschöpfungen und der in den Räumen des einstigen Cisterzienserklosters geschaffene Jagdsitz Bebenhausen. König Karl ist mit dieser seiner bescheidenen Bauthätigkeit dem Zuge der Zeit gefolgt. Ein Förderer des Gedeihens seines Landes, trägt er durch den Verzicht auf kostspielige und ausgedehnte Schlösser-Neubauten dazu bei, dafs die Mittel des Staates zur Befriedigung der grofsen öffentlichen Bedürfnisse ungeschmälert verwandt werden und so der Wohlfahrt des ganzen Volkes dienen. Hd.

Der Berliner Architekten-Verein hat die nachstehende Kundgebung, betreffend das National-Denkmal für den Hochseligen Kaiser Wilhelm, dem Herrn Reichskanzler und dem Präsidium des Reichstags überreicht:

„Die freudige Theilnahme, welche die Frage eines National-Denkmals für den Hochseligen Kaiser Wilhelm in allen Künstlerkreisen erweckt, hat auch dem Architekten-Verein zu Berlin als einer Körperschaft, welche fast alle baukünstlerischen Kräfte der Reichshauptstadt in sich vereinigt, Veranlassung gegeben, sich in wiederholten Sitzungen eingehend mit dieser Frage zu beschäftigen. Die aus dem Verlauf der Wettbewerbung und den daran geknüpften Besprechungen vom praktischen und künstlerischen Standpunkte aus gewonnene Ueberzeugung ist in den nachstehenden Sätzen, welche von dem Verein in der Sitzung vom 2. d. M. mit grofser Mehrheit angenommen worden sind, niedergelegt:

1. Zur Errichtung eines Denkmals, wie solches dem Empfinden und der vielfach in Wort und Schrift zur Geltung gebrachten Auffassung des deutschen Volkes entsprechen würde, ist die Mitwirkung der Baukunst unentbehrlich. Nur sie vermag dem Denkmal eine Umgebung zu schaffen, welche den lärmenden Strafsenverkehr abwehrt und eine weihevolle Betrachtung gestattet; nur sie ist imstande, dem Denkmale diejenigen Gröfsenverhältnisse zu geben, welche es erfordert; nur sie endlich vermag Flächen, Räume und Stätten zu schaffen, auf welchen die an die Person und das Wirken des Kaisers sich knüpfenden geschichtlichen Erinnerungen bildnerisch und malerisch dargestellt werden können.

2. Unter den durch das Preisausschreiben vom 30. Januar 1889 den Künstlern zur Auswahl gestellten Plätzen innerhalb der Stadt hat sich keiner als geeignet erwiesen, um darauf ein Denkmal von solcher Art zu errichten, wie sie der geschichtlichen Bedeutung des Kaisers entspricht.

3. Insbesondere erweist sich der durch Niederlegung der Häuser an der Schlofsfreiheit, selbst unter Hinzunahme eines Theiles der Wasserfläche, zu gewinnende Raum als unzureichend für die Errichtung eines Denkmals auch nur von mittlerer Gröfse.

4. Von sämtlichen der Preisbewerbung zu Grunde gelegten Plätzen kann allein der Königsplatz als geeignet zur Aufnahme des Denkmals bezeichnet werden, namentlich auch um deswillen, weil dasselbe hier in seiner unmittelbaren Beziehung zur Siegessäule und zum Reichstagshause eine erweiterte und vertiefte Bedeutung erhalten würde.

5. In dem preisgekrönten Entwurfe der Herren Rettig u. Pfann ist sowohl dem Gedanken als dem künstlerischen Werthe nach eine geeignete Grundlage für die Ausführung des Denkmalbaues gegeben.

6. Für den Fall, dafs dennoch eine abermalige Preisbewerbung beabsichtigt werden sollte, empfiehlt sich die feste Bestimmung des Platzes und der Erlafs thunlichst genauer Vorschriften über den Grundgedanken für die Auffassung des Denkmals.

7. Die Zerstörung von Bauwerken geschichtlichen und künstlerischen Werthes sollte unter allen Umständen vermieden werden.“

Die Zeit der kunstgewerblichen Weihnachtsmessen in Berlin ist mit dem Herannahen des Christfestes gekommen. In den Ausstellungsräumen Lindenstrafse 18 ist seit dem 1. dieses Monats die alljährliche Kunstgewerbliche Weihnachtsmesse eröffnet, die an guten Kunst- und kunstgewerblichen Erzeugnissen hinter ihren Vorgängerinnen nicht zurücksteht. Auch der Verein der Künstlerinnen und Kunstfreundinnen veranstaltet vom 6. bis 23. December in dem Hause Mohrenstrafse 63/64 eine von 10 Uhr morgens bis 7 Uhr abends unentgeltlich geöffnete Ausstellung verkäuflicher kunstgewerblicher Arbeiten.

Eine allgemeine elektrotechnische Ausstellung in Frankfurt am Main ist für das Jahr 1890, und zwar für die Zeit vom 1. Juni bis zum 31. October, geplant. Mit den Vorarbeiten soll ungesäumt begonnen werden; der Unterstützung und des Wohlwollens der Königlichen Staatsbehörden, der städtischen Behörden und der Handelskammer von Frankfurt sowie der mafsgebenden Kreise in Handel und Gewerbe hat man sich versichert. Die Ausstellung wird alle Gebiete der Elektrotechnik umfassen, in der Hauptsache sollen jedoch nur Gegenstände zugelassen werden, die gegenüber den letzten gröfseren gleichartigen Ausstellungen in München (1882) und Wien (1883) einen wesentlichen Fortschritt darstellen. Bei der Bedeutung der Erfindungen, welche gerade in die seitdem verflossenen Jahre fallen, und bei der erst seit jener Zeit eingetretenen Entwicklung eines mächtig aufstrebenden elektrotechnischen Gewerbebetriebes, bei der günstigen geographischen Lage überdies der Stadt Frankfurt steht zu erwarten, dafs die Ausstellung von dem erhofften Erfolge begleitet sein wird. Auch die Platzfrage wird sich insofern günstig lösen, als sich zuversichtlich erwarten läfst, dafs der etwa 50 000 qm grofse, in jeder Beziehung günstig gelegene Theil des Geländes der alten Westbahnhöfe zwischen der Gutleut- und verlängerten Kaiserstrafse seitens der betheiligten Eisenbahn-Verwaltungen für das Unternehmen hergegeben werden wird. Anmeldungen zur Theilnahme an der Ausstellung müssen für die europäischen Länder bis spätestens zum 20. December d. J., für die überseeischen bis zum 15. Januar 1890 erfolgen. Ueber die weiteren Einzelheiten des Ausstellungsunternehmens behält sich der einstweilige Ausschufs bis zur Aufstellung des endgültigen Programms weitere Mittheilungen vor.

Die rumänische Donaubrücke. In der Thronrede, mit welcher jüngst die rumänischen Kammern eröffnet wurden, wird der Beginn der Arbeiten zur Ueberbrückung der Donau zwischen Fetesti und Czernawoda in Rumänien für das Frühjahr 1890 angekündigt. Man geht damit an die Verwirklichung eines Unternehmens, welches, besonders für Rumänien von der höchsten Wichtigkeit, schon seit

einer Reihe von Jahren vorbereitet worden ist. Im Jahre 1882 hatte die rumänische Regierung ein Preisausschreiben erlassen, in welchem für die Erlangung der besten Pläne zu der fraglichen Ueberbrückung Preise von 40 000, 30 000 und 20 000 Franken ausgesetzt wurden.*) Ein erster Preis wurde damals nicht ertheilt, weil keiner der eingelangten Entwürfe alle Bedingungen des Programms erfüllte, das Preisgericht empfahl aber den Ankauf des Entwurfes der Firma Holzmann u. Co. in Frankfurt a. M. und desjenigen von Röthlisberger u. Simon in Zürich. Der zweite Preis wurde der Société des Batignolles in Paris und der dritte der Firma Klein, Schmoll u. Gaertner in Wien zuerkannt. Unter theilweiser Benutzung dieser Arbeiten ist nunmehr der für die Ausführung bestimmte Entwurf von dem Chef-Ingenieur A. Saligny der rumänischen Staatsbahnen aufgestellt worden. Die auf 25 Millionen Franken veranschlagten Arbeiten sollen demnächst zur Ausschreibung gelangen.

Es handelt sich um die Ueberbrückung zweier Flufsarme, der Borcea und des Hauptarmes der Donau. Die erstere führt bei Niedrigwasser etwa 2600 cbm in der Secunde, bei Hochwasser 7300 cbm, während im Hauptarm bezw. 5900 cbm und 8800 cbm zum Abflufs gelangen. Zwischen beiden Armen ist ein etwa 11 km breites, niedriges, sumpfiges Inselland zu übersetzen, welches bei Niedrigwasser gröfstentheils trocken liegt, bei Hochwasser aber vollständig überschwemmt wird. Die bei Hochwasser zwischen den Flufsarmen abgeführte Wassermenge ist zu 10 000 cbm in der Secunde ermittelt worden. Das Hochwassergebiet mufs daher mit einem Viaduct überschritten werden. Im ganzen ist eine gröfstentheils aus Brücken bestehende Eisenbahnstrecke von 22,91 km Länge herzustellen.

Die Landstrecken des Eisenbahnnetzes, welches durch den geplanten grofsartigen Brückenbau seinen Abschlufs erhalten soll, sind bereits ausgeführt. Durch die im Jahre 1887 eröffneten Eisenbahnlinien Bukarest-Fetesti und Faurei-Fetesti von bezw. 143 und 87 km Länge sind die westlichen und moldauischen Theile des rumänischen Bahnnetzes bereits mit Fetesti in Verbindung gesetzt. Auf dem rechten Ufer führt von Czernawoda nach Constanza schon eine alte Eisenbahn quer durch die Dobrudscha. Nach Eröffnung der Donaubrücke wird der Hafen Constanza am Schwarzen Meere also mit allen Punkten des rumänischen Eisenbahnnetzes in der bequemsten Verbindung stehen. Dieser Hafen wird daher demnächst für die rumänische Ausfuhr eine aufserordentliche Bedeutung erlangen; es liegt deshalb auch ein durchgreifender Ausbau desselben in der Absicht der rumänischen Regierung. —R.—

Zum bevorstehenden Umbau der Marienwasserstrafse in Rufsland. Die Marienwasserstrafse, welche die Wolga mit St. Petersburg verbindet und bekanntlich die wichtigste künstliche Schiffahrtsverbindung Rufslands ist, soll demnächst einer bedeutsamen Umgestaltung unterzogen werden. Dieselbe hat eine Länge von 1140 km und besteht, in der Richtung vom kaspischen nach dem baltischen Stromgebiet betrachtet, aus dem Flusse Scheksna, dem Ljeloserski-Canal, dem Flusse Kowsha (zum Theil canalisirt), dem neuen Mariencanal (Scheitelstrecke), dem Flusse Wytjegra (in ganzer Länge canalisirt), dem Onega-Canal, dem Strome Swir, der doppelten Reihe der Ladoga-Canäle, und endlich der Newa. Wegen der nur 47 m (22 Sasch.) betragenden nutzbaren Länge der Schleusen kann dieser Wasserweg gegenwärtig nicht unmittelbar von den auf der Wolga verkehrenden, durchschnittlich längeren Schiffen benutzt werden, vielmehr müssen die nach St. Petersburg bestimmten Waren in Rybinsk von den Wolgafahrzeugen auf besondere Canalbarken umgeladen werden, wobei natürlich erhebliche Verluste an Zeit, Arbeitskraft usw. erwachsen. Es ist daher bereits seit langem ein lebhafter Wunsch der Vertreter des Handels und der Schiffahrt gewesen, die Marienstrafse möchte in solcher Weise umgebaut werden, dafs die Waren ohne Umladung von Astrachan bis nach Petersburg gelangen können. Dieser Wunsch ist indessen bisher seitens der russischen Staatsregierung, in Anbetracht der wenig erfreulichen Finanzlage des Reichs, immer wieder bei Seite geschoben worden; man hat sich, abgesehen von der für das fernere Bestehen der Marienstrafse unerläfslich gewesenen Erbauung des im Jahre 1886 eröffneten neuen Scheitelcanals, mit unwesentlichen Verbesserungen einzelner Theile des wichtigen Schiffahrtsweges begnügt. Neuerdings aber lenkt der immer fühlbarer werdende Rückgang des St. Petersburger Handels die öffentliche Aufmerksamkeit abermals und in erhöhtem Grade auf die Frage der Umgestaltung des Marienweges, und da die allmähliche Besserung der Staatsfinanzen der russischen Regierung zu neuen Unternehmungen Muth giebt, so dürfte es wahrscheinlich sein, dafs jene Frage in nicht ferner Zeit im Sinne der Wünsche der betheiligten Kreise entschieden werden wird.

*) Vgl. Jahrg. 1882 S. 253 u. 293; 1883 S. 366 u. 413 des Centralbl. der Bauverwaltung.

Im Laufe dieses Sommers begab sich eine Abordnung der Gesellschaft zur Förderung russischen Handels und Gewerbefleifses zum jetzigen Verkehrsminister, Herrn v. Hübbenet, um demselben über die grofse kaufmännische Bedeutung der angestrebten Neugestaltung der Marienstrafse Vortrag zu halten. Nach den Meldungen der russischen Presse erklärte der Minister jener Abordnung, dafs er selbst die Nothwendigkeit des Umbaues der Marienwasserstrafse anerkenne, nicht nur im Interesse des Handels und Gewerbes, sondern auch besonders im Hinblick auf die bedrängte Lage der Millionen von Leuten, die unmittelbar infolge der ungenügenden Zustände jener Handelsstrafse zu leiden haben und dabei für dieselbe mehr oder minder beträchtliche Abgaben leisten. Er habe sich deshalb zur Aufgabe gestellt, diesen unerspriefslichen Verhältnissen so bald als möglich abzuhelfen. Bei der von ihm vor kurzem ausgeführten Besichtigung der Marienstrafse habe er sich überzeugt, dafs dieselbe vollkommen ausreichend umgebaut sein würde, wenn es für Fahrzeuge von 64 m (30 Sasch.) Länge genüge. Das hätten selbst diejenigen Interessenten zugegeben, welche früher dafür waren, die Strafse für Fahrzeuge von 85 m (40 Sasch.) Länge einzurichten. In den fünf Jahren, welche für den Umbau der Wasserstrafse nothwendig seien, könnten zudem die Schiffsreeder ihre Fahrzeuge diesen Bedingungen anpassen.

In der nämlichen Angelegenheit hat nun, wie verlautet, vor kurzem auch eine Besprechung zwischen dem russischen Finanzminister, Herrn Wyschnegradski, und einer Anzahl von Vertretern der St. Petersburger Kaufmannschaft stattgefunden, wobei der Finanzminister seine Zustimmung zu dem Umbau des Marienweges ebenfalls zugesichert und die zu diesem Zweck erforderliche Summe, welche auf 15 Millionen Rubel (rund 30 Millionen Mark) geschätzt wird, in den künftigen Reichshaushalts-Entwürfen zu berücksichtigen versprochen haben soll. Volkmann.

Bücherschau.

Handbuch der Vermessungskunde von Dr. W. Jordan, Professor an der technischen Hochschule in Hannover. Dritte vermehrte und erweiterte Auflage. Stuttgart 1888. J. B. Metzlersche Buchhandlung. gr. 8°. Preis des I. Bandes: 7,30 Mark, des II. Bandes: 14,70 Mark.

Der erste Band dieses grofsen Handbuches enthält die Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate in sehr eingehender Darstellung (361 Seiten und 10 Seiten Zahlentafeln). Der Stoff ist in die fünf Abschnitte gegliedert: Allgemeine Theorie der kleinsten Fehlerquadratsumme, trigonometrische Punkt-Einschaltung, Ausgleichung der Dreiecksnetze, Gesetz der Fehlerwahrscheinlichkeit, Theorie der Genauigkeit der geodätischen Punktbestimmung. Der zweite Band (698 Seiten und 55 Seiten Zahlentafeln) behandelt die Feld- und Landmessung in sechzehn Abschnitten: Die einfachsten Arbeiten des Feldmessens und ihre Verbindung zu kleineren Aufnahmen, Berechnung und Theilung der Flächen, mechanische Hülfsmittel für Berechnungen, die Libelle, die optischen Instrumente, der Theodolit, Coordinaten- und Azimut-Rechnung, Triangulirung, polygonale Züge, Nivellirung, trigonometrische und barometrische Höhenmessung, Entfernungsmesser, die sogenannte „Tachymetrie", der Mefstisch, Abstecken von Linien. — Das vorliegende Buch hat sich seit 1873 aus dem wenig umfangreichen Taschenbuch der praktischen Geometrie durch wiederholte Ueberarbeitung und Erweiterung zu einem Hauptwerke für das Vermessungsfach entwickelt. Die zahlreichen Berührungspunkte, welche der Verfasser früher mit dem auf hoher Stufe stehenden württembergischen und badischen Vermessungswesen, in neuerer Zeit auch mit der preufsischen Landesaufnahme theils als Lehrer, theils als ausübender Feldmesser gehabt hat, lassen denselben zur Bearbeitung eines solchen Werkes ganz besonders berufen erscheinen. Fast ebenso wichtig aber wie die reichen Erfahrungen des Verfassers dürfte die glückliche Verbindung von streng wissenschaftlichem Geiste und lebhaftem Gefühl für das Einfache, Anschauliche und Praktische sein, wie sie in dem vorliegenden Werke überall zu Tage tritt. Sehr lehrreich und anregend, insbesondere für den jüngeren Fachmann oder den Gelegenheitsfeldmesser — was der Bauingenieur doch meistens nur ist — sind die klaren und bestimmten, dabei aber vorsichtigen Urtheile, welche Jordan an vielen Stellen seines Buches bei der Vergleichung der Leistungsfähigkeit und des Werthes verschiedener Mefswerkzeuge, Verfahren usw. fällt. Unter diesen Umständen erklärt sich der Beifall leicht, den das Handbuch der Vermessungskunde, wie das Erscheinen der dritten deutschen Auflage, einer (unberechtigten) russischen und einer italienischen Uebersetzung zeigt, überall gefunden hat. — Wir schliefsen mit einem Hinweis auf das demnächstige Erscheinen einer neuen Auflage des dritten, die höhere Geodäsie enthaltenden Bandes des Gesamtwerkes. —n.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Beiträge zur Theorie der ebenen elastischen Träger.

Von Heinrich F. B. Müller-Breslau,
Professor an der technischen Hochschule in Berlin.

I.

Der erste Abschnitt der hier mitgetheilten Untersuchungen beschäftigt sich mit der übersichtlichen Darstellung des Einflusses einer in irgend einem Trägerpunkte A angreifenden Last P, deren Gröfse wir gleich Eins annehmen wollen, auf die Verschiebung b eines anderen Trägerpunktes B. Es sei verlangt, für alle möglichen Richtungen von P die Gröfse und Richtung der zugehörigen Verschiebung b unter der Voraussetzung anzugeben, dafs Verschiebungen und Kräfte einander proportional sind — ein Fall, der beispielsweise vorliegt, wenn Träger aus Schmiedeisen oder Stahl innerhalb der Elasticitätsgrenze beansprucht werden; auch möge es sich nur um sehr kleine, elastische Verschiebungen handeln.

Zerlegt man dann P in zwei Seitenkräfte P' und P'' und ermittelt diejenigen Verschiebungen b' und b'', welche B erfährt, sobald einmal P', sodann P'' für sich allein wirkt, so ist unter gewissen Voraussetzungen bekanntlich b die Diagonale des durch b' und b'' bestimmten Parallelogramms; und zwar ist dieses — auch der vorliegenden Arbeit zu Grunde gelegte — Gesetz im allgemeinen an die Annahmen gebunden, dafs die Stützen starr sind, dafs nirgends Reibungswiderstände auftreten und dafs die beiden folgenden Bedingungen erfüllt sind:

a. Der zu untersuchende Träger mufs bei allen in Betracht zu ziehenden Belastungszuständen auf dieselbe Art gestützt werden (Träger von unveränderlicher Stützungsart).

b. Die einzelnen Theile, aus denen der Träger etwa besteht, müssen sich stets in denselben Punkten berühren und Druck- und Zugkräfte auf einander übertragen können (Träger von unveränderlicher Gliederung).

Von der Möglichkeit, Träger zu bilden, welche die beiden zuletzt angeführten Forderungen nicht befriedigen, überzeugt ein Blick auf die Abb. 1. Das dort dargestellte, in den Punkten A, B, C gestützte Stabwerk kann infolge entsprechender Belastung eine weitere Unterstützung im Punkte D erfahren; auch ist im allgemeinen nicht ausgeschlossen, dafs die anfänglich nur bei m aneinanderhängenden gegliederten Scheiben I und II sich infolge einer Drehung im Sinne der beigefügten Pfeile noch in den Punkten n, n_1 berühren. Ebenso sind Fachwerke mit Gegendiagonalen zu den Trägern mit veränderlicher Gliederung zu rechnen.

Abb. 1.

Dafs schliefslich eine Untersuchung, in welcher nur der Einflufs einer einzelnen Last verfolgt wird, das Bestehenbleiben der dem spannungslosen Anfangszustande entsprechenden Temperaturen voraussetzt, daran sei nur der Vollständigkeit wegen erinnert.*)

§ 1. Der Verschiebungskreis eines Punktepaares.

Die Trägerebene sei auf ein rechtwinkliges Achsenkreuz xy bezogen. Der Neigungswinkel der in A angreifenden Kräfteeinheit P gegen die x-Achse sei φ und der Neigungswinkel der zugehörigen Verschiebung b des Punktes B $\beta + \varphi$. Wirkt die Kraft P in der Richtung und im Sinne der positiven x-Achse, so möge sie eine Verschiebung des Punktes B verursachen, deren Seitenverschiebungen parallel zu den Achsen $= b_{x|x}$ und $b_{y|x}$ sind, und einer in der Richtung der positiven y-Achse angreifenden P mögen die Seitenverschiebungen $b_{x|y}$ und $b_{y|y}$ entsprechen. Die Bezeichnung ist so gewählt, dafs der erste Buchstabe der an b gesetzten Doppelzeiger die Richtung der Verschiebung angiebt, der zweite die Richtung der Kraft.

Da nun die unter dem Winkel φ angreifende P in die den Achsen x und y parallelen Seitenkräfte

$$P_x = P \cos \varphi \text{ und } P_y = P \sin \varphi$$

zerfällt, so sind die Seitenverschiebungen b_x und b_y von b:

$$1) \quad \begin{cases} b_x = b_{x|x} \cos \varphi + b_{x|y} \sin \varphi \\ b_y = b_{y|x} \cos \varphi + b_{y|y} \sin \varphi. \end{cases}$$

Trägt man also von einem beliebigen Punkte O_B aus, auf einer Geraden l_B, welche die Richtung und den Sinn der positiven y-Achse hat, die Strecken $\overline{O_B D} = b_{y|y}$, $\overline{O_B C} = b_{x|x}$ ab, und rechtwinklig hierzu die Strecke $\overline{D\mathfrak{P}'} = b_{y|x}$ und $\overline{C\mathfrak{P}} = b_{x|y}$, und zieht man $\mathfrak{P}K \parallel P$, $\mathfrak{P}'K \perp P$, so sind die Längen der von O_B auf $\mathfrak{P}K$ und $\mathfrak{P}'K$ gefällten Lothe beziehungsweise $= b_x$ und $= b_y$. Daraus folgt aber, dafs die Strecke $O_B K$ die Gröfse der gesuchten Verschiebung b darstellt, und dafs der Winkel, welchen $O_B K$ mit der Geraden l_B einschliefst, $= \beta$ ist.

Abb. 2.

Dreht sich nun die Kraft P um ihren Angriffspunkt A, so beschreibt der zugehörige Punkt K einen Kreis vom Durchmesser $\mathfrak{P}\mathfrak{P}'$. Zieht man durch den zweiten Kreispunkt E der Strecke $O_B K$ eine Paralle zur l_B, welche den Kreis in F trifft, so ist $\angle F\mathfrak{P}K = \angle \beta$, und es giebt daher $\mathfrak{P}F$ die Richtung der von P herrührenden Verschiebung b an. Macht man noch $KR \perp l_B$, so giebt die Strecke $O_B R$ die Projection der Verschiebung b auf die Richtung von P an. Man pflegt dieselbe kurz die Verschiebung von B im Sinne von P zu nennen.

Hinsichtlich der Vorzeichen ist folgendes zu beachten. Positive Werthe $b_{x|x}$, $b_{y|y}$ werden im Sinne der positiven y-Achse aufgetragen, ein positives $b_{y|x}$ im Sinne der positiven x-Achse, ein positives $b_{x|y}$ im Sinne der negativen x-Achse. Der Winkel, den P mit b einschliefst, stimmt nach Gröfse und Sinn mit dem Winkel überein, den $O_B K$ mit l_B bildet. In Abb. 3 gelangt z. B. $O_B K$ infolge einer Rechtsdrehung um β in die Lage l_B; es mufs also auch P infolge einer Rechtsdrehung um β in die Lage b gelangen.

Abb. 3. Abb. 4.

Nähert sich die Richtung von P der in $\mathfrak{P}$ an den Kreis gelegten Tangente, so empfiehlt es sich, den Punkt K mit Hülfe eines von $\mathfrak{P}'$ auf P gefällten Lothes festzustellen. Liegt F nahe an $\mathfrak{P}$, so bestimme man die Richtung von b durch Antragen des Winkels β. Sonst führen die entstehenden schleifenden Schnitte zu Ungenauigkeiten.

Auf die gleiche Weise können die Verschiebungen a, welche der Punkt A infolge einer im Punkte B angreifenden, alle möglichen Richtungen annehmenden Lasteinheit P erfährt, dargestellt werden. Der betreffende Kreis (Abb. 4) ist bestimmt durch $\overline{O_A D_1} = a_{y|y}$; $\overline{O_A C_1} = a_{x|x}$; $\overline{D_1\mathfrak{P}'} = a_{y|x}$; $C_1\mathfrak{P} = a_{x|y}$. Die Gerade l_A hat wieder die Richtung und den Sinn der positiven y-Achse. Der Winkel, den P mit a bildet, wurde mit α bezeichnet.

Da nun (nach dem Maxwellschen Satze) eine Kraft Eins, welche in irgend einem Trägerpunkte R und in der Richtung r angreift, einen anderen Trägerpunkt S um eine Strecke verschiebt, deren Projection auf eine Richtung s ebenso grofs ist wie die Projection auf r der Verschiebung von R infolge einer in S und in der Richtung s wirkenden Kraft Eins, so ist:

$$a_{x|x} = b_{x|x};\ a_{y|y} = b_{y|y};\ a_{x|y} = b_{y|x};\ a_{y|x} = b_{x|y},$$

und hieraus folgt, dafs die Kreisdurchmesser $\mathfrak{P}\mathfrak{P}'$ gleiche Gröfse und gleiche Richtung haben, und dafs es daher möglich ist, die Verschiebungen von B für Kräfte in A und von A für Kräfte in B mit Hülfe eines einzigen Kreises darzustellen. Man vergleiche die Abb. 5, welche durch Aufeinanderlegung der Abb. 3 und 4 entstanden ist.

Wir nennen diesen gemeinschaftlichen Kreis den Verschiebungskreis für das Punktepaar A, B; die Punkte O_B und O_A mögen die Pole der Verschiebungen b beziehungsweise a heifsen und die einander parallelen Geraden l_B, l_A die Stellungslinien; letztere werden von der Geraden $O_B O_A$ rechtwinklig geschnitten, haben gleichen Abstand von dem Kreismittelpunkte M und liegen auf verschiedenen Seiten dieses Punktes.

*) An alle die oben aufgeführten Bedingungen ist auch der bekannte Maxwellsche Satz von der Gegenseitigkeit der elastischen Formänderungen, der im folgenden benutzt wird, gebunden.

Beiläufig sei gezeigt, wie sich aus der Abb. 5 ohne weiteres zwei beachtenswerthe Sätze ablesen lassen, welche bereits von Forchheimer*) auf anderem Wege gefunden worden sind. Zu diesem Zwecke wurden von O_B und O_A aus durch den Kreismittelpunkt M Geraden gelegt und deren Schnittpunkte T_1, T_2 bezw. L_1, L_2 mit dem Kreise bestimmt. Dann ist offenbar $\overline{O_B T_1} = b_{max}$ und $\overline{O_B T_2} = b_{min}$, und diese Verschiebungen werden hervorgerufen, wenn die in A angreifende Lasteinheit die Richtung A_1 bezw. A_2 besitzt. Ebenso entsprechen den Richtungen B_1 und B_2 der in B angreifenden Lasteinheit die Verschiebungen $a_{max} = \overline{O_A L_1}$ und $a_{min} = \overline{O_A L_2}$. Die fraglichen Sätze lauten:

Erstens: es ist $A_1 \perp A_2$ und $B_1 \perp B_2$.

Zweitens: es ist $b_{min} = a_{min}$ und $b_{max} = a_{max}$, und es fallen die Richtungen von A_1, A_2, B_1, B_2 beziehungsweise zusammen mit den Richtungen von a_{max}, a_{min}, b_{max}, b_{min}.

Abb. 5.

Bei Aufzeichnung des Verschiebungskreises ist es keineswegs erforderlich, von den Verschiebungen b_{xx}, b_{yy} usw. auszugehen. Kennt man die von zwei beliebig gerichteten, in einem der beiden Punkte, beispielsweise in A angreifenden Kräfte $P_1 = 1$ und $P_2 = 1$ herrührenden Verschiebungen (b_1 und b_2) des anderen Punktes (B) nach Gröſse, Richtung und Sinn, so ist man im Stande, den Verschiebungskreis für das Punktepaar A, B auf folgende Weise zu finden.

Man nimmt den Pol O_B, die Richtung und den Sinn der Stellungslinie l_B beliebig an und trägt von O_B aus die gegebenen Verschiebungen b_1 und b_2 so auf, daſs sie mit der Stellungslinie dieselben Winkel β_1 und β_2 bilden, welche beziehungsweise P_1 mit der Richtung von b_1 und P_2 mit der Richtung von b_2 einschlieſsen. In Abb. 6 würde z. B. P_2 infolge einer Rechtsdrehung um β_2 in die Lage b_2 gelangen, und es muſs daher b_2 so aufgetragen werden, daſs es infolge einer Rechtsdrehung um β_2 nach Richtung und Sinn mit l_B zusammenfallen würde. Durch die Endpunkte K_1 und K_2 der Strecken b_1 und b_2 zieht man nun Parallelen zu den Richtungen von P_1 und P_2, findet im Schnitt derselben den Punkt $\mathfrak{P}$, legt durch K_1, K_2, $\mathfrak{P}$ den Verschiebungskreis, und trägt schlieſslich noch den Pol O_A und die Gerade l_A ein.

Abb. 6.

§ 2. Verschiebungskreis eines Punktes.

Fallen die Punkte A und B zusammen, so geht die Stellungslinie l durch den Mittelpunkt M des Kreises $\mathfrak{P}\mathfrak{P}'$, welchen wir jetzt den Verschiebungskreis für den fraglichen Trägerpunkt nennen wollen. Um dies klar zu legen, sei die Trägerebene wieder auf ein rechtwinkliges Achsenkreuz xy bezogen. Es handelt sich um die Verschiebungen a des Punktes A infolge einer in A angreifenden, alle möglichen Lagen annehmenden Lasteinheit P. Gegeben seien die den Achsen x bezw. y parallelen Seitenverschiebungen a_{xx} und a_{yx} infolge einer parallel zur x-Achse wirkenden Kraft P und ebenso die Seitenverschiebungen a_{xy} und a_{yy} infolge einer zur y-Achse parallelen P. Der Verschiebungskreis ist dann bestimmt durch $\overline{OC} = a_{xx}$, $\overline{OD} = a_{yy}$, $\overline{C\mathfrak{P}} = a_{xy}$ und $\overline{D\mathfrak{P}'} = a_{yx}$. Nach dem Maxwellschen Satze ist aber $a_{xy} = a_{yx}$, und aus diesem Grunde geht l durch M. Die gröſste Verschiebung ist: $a_{max} = \overline{OL_1}$, die kleinste: $a_{min} = \overline{OL_2}$, die entsprechenden Kraftrichtungen P_1 und P_2 bilden miteinander einen rechten Winkel, und es fällt die Richtung von P_1 zusammen mit der von a_{max}, die Richtung von P_2 mit der von a_{min}.

Während die Pole O_A, O_B des Verschiebungskreises eines Punktepaares sowohl innerhalb als auſserhalb dieses Kreises fallen können, liegt der Pol des Verschiebungskreises eines einzelnen Punktes stets auſserhalb des Kreises. Sucht man nämlich die Verschiebung a_{pq}, welche A infolge einer in der Richtung p wirkenden, in A angreifenden Kraft $P_p = 1$ im Sinne q erfährt (d. i. die Projection der Verschiebung auf die Richtung q), so bestimmt man — wenn der Träger ein Fachwerk ist — die Spannkräfte S_p, S_q, welche beziehungsweise in den Stäben entstehen, wenn nur $P_p = 1$ oder nur $P_q = 1$ wirkt und findet dann bekanntlich

Abb. 7.

$$a_{pq} = \Sigma S_q \frac{S_p s}{EF},$$

ein Ausdruck, welcher beim Zusammenfallen von q mit p den stets positiven Werth

$$a_{pp} = \Sigma S_p{}^2 \frac{s}{EF}$$

annimmt und zu dem Schlusse führt, daſs a_{max} und a_{min} stets denselben Sinn haben wie P_1 bezw. P_2.*)

Die ganze Darstellungsweise der Verschiebungen a infolge von Kräften in A hat groſse Aehnlichkeit mit der vom Verfasser in seiner Graphischen Statik, Band I, § 7 gezeigten Ermittlung der auf rechtwinklige Achsenkreuze gemeinsamen Ursprungs bezogenen Trägheitsmomente J und Centrifugalmomente Z ebener Querschnitte. Diese Aehnlichkeit tritt noch deutlicher hervor, wenn man die von P verursachte Verschiebung a_ξ nach der in Abb. 8 mit ξ bezeichneten Richtung von P und nach der hierzu rechtwinkligen Richtung η in die Seitenverschiebungen $a_{\xi\xi}$ und $a_{\eta\xi}$ zerlegt. Man findet

Abb. 8.

$$a_{\xi\xi} = a_x \cos\varphi + a_y \sin\varphi$$
$$a_{\eta\xi} = a_y \cos\varphi - a_x \sin\varphi$$

und wegen

$$a_x = a_{xx} \cos\varphi + a_{xy} \sin\varphi$$
$$a_y = a_{yx} \cos\varphi + a_{yy} \sin\varphi,$$

sowie mit Rücksicht darauf, daſs $a_{xy} = a_{yx}$ ist,

$$2)\quad \begin{cases} a_{\xi\xi} = a_{xx} \cos^2\varphi + a_{yy} \sin^2\varphi + a_{xy} \sin 2\varphi \\ a_{\eta\eta} = a_{xx} \sin^2\varphi + a_{yy} \cos^2\varphi - a_{xy} \sin 2\varphi \\ a_{\eta\xi} = a_{xy} \cos 2\varphi - \frac{1}{2}(a_{xx} - a_{yy}) \sin 2\varphi. \end{cases}$$

Diese drei Gleichungen, deren zweite man aus der ersten erhält, indem man φ durch $90^\circ + \varphi$ ersetzt, sind ähnlich geformt wie die Beziehungen zwischen den Trägheitsmomenten und Centrifugalmomenten J_y, J_x, Z_{xy}, J_η, J_ξ, $J_{\xi\eta}$ eines ebenen Querschnitts**) und führen auch zu ähnlichen Gesetzen, wie beispielsweise:

$$a_{\xi\xi} + a_{\eta\eta} = a_{xx} + a_{yy}$$

entsprechend dem Satze

$$J_\xi + J_\eta = J_x + J_y$$

ferner:

$$a = max. \text{ bezw. } min. \text{ sobald } \operatorname{tg} 2\varphi = \frac{2\,a_{xy}}{a_{xx} - a_{yy}}.$$

*) Forchheimer, die Gegenseitigkeit der Verschiebungen; Zeitschr. des österreich. Arch.- u. Ing.-Ver. 1886.

*) In ähnlicher Weise wird dieses Gesetz auch für andere ebene Träger (z. B. vollwandige), die den in der Einleitung betonten Bedingungen entsprechen, bewiesen. Man gehe dann von den in des Verfassers Buch „Die neueren Methoden der Festigkeitslehre . . .“ im § 24 entwickelten Gleichungen aus.

**) Diese Beziehungen lauten:

$$J_\xi = J_x \cos^2\varphi + J_y \sin^2\varphi - Z_{xy} \sin^2\varphi$$
$$J_\eta = J_x \cos^2\varphi + J_y \sin^2\varphi + Z_{xy} \sin^2\varphi$$
$$Z_{xy} = Z_{xy} \cos 2\varphi - \frac{1}{2}(J_y - J_x) \sin 2\varphi.$$

$$a_{max} = \frac{1}{2}(a_{xx} + a_{yy}) + \frac{1}{2}\sqrt{(a_{xx} - a_{yy})^2 + 4\,a_{xy}^2}$$

$$a_{min} = \frac{1}{2}(a_{xx} + a_{yy}) - \frac{1}{2}\sqrt{(a_{xx} - a_{yy})^2 + 4\,a_{xy}^2}.$$

Auch ein Hinweis auf den Culmannschen Spannungskreis (s. das Vorwort zur Graphischen Statik des Verfassers) dürfte hier am Platze sein.

§ 3. Projectivische Beziehungen zwischen den Richtungen der Kräfte und der Verschiebungen.

Wir betrachten, wie im § 1, zunächst ein Punktepaar A, B, zerlegen die in A angreifende Last P (welche aber nicht mehr von der Gröfse Eins angenommen wird) in zwei Seitenkräfte P', P'' und die von P herrührende Verschiebung b des Punktes B in die den Kräften P' und P'' entsprechenden Seitenverschiebungen b', b''. Schreiben wir nun P' einen festen Werth zu und lassen P'' sich stetig ändern, so bewegt sich der Endpunkt A_1 von P in einer zu P'' parallelen Geraden und der Endpunkt B_1 von b in einer zu b'' parallelen Geraden. Drehen wir den von den Verschiebungen b gebildeten Strahlenbüschel, bis b' parallel P'' wird, legen dann die Büschel b und P so aufeinander, dafs sich ihre Mittelpunkte in $\mathfrak{P}$ decken und wählen wir schliefslich die Mafsstäbe für die P und b derart, dafs P' und b' durch dieselbe Strecke dargestellt werden, so erhält die durch die Punkte A_1 und B_1 bestimmte Gerade eine feste Richtung, weil b'' proportional P'' ist. Ziehen wir also zu $A_1 B_1$ eine beliebige Parallele $A_2 B_2$, so giebt die Strecke $\mathfrak{P} B_2$ die Gröfse der Verschiebung des Punktes B für den Fall an, dafs in A eine Kraft $P = \overline{\mathfrak{P} A_2}$ in der Richtung $\mathfrak{P} A_2$ wirkt. Um die Richtungen der Verschiebungen zu erhalten, mufs man schliefslich den Büschel b wieder zurückdrehen.

Abb. 9.

Da sich nun die Punktreihen $A_1 A_2 \ldots.$ und $B_1 B_2 \ldots.$ als Scheine eines und desselben Strahlenbüschels (mit unendlich fernem Mittelpunkte) auffassen lassen, so folgt, dafs die Büschel P und b zu einander projectivisch sind, und an dieser Beziehung wird nichts geändert, wenn der eine der beiden Büschel um einen beliebigen Winkel gedreht wird. In einem bestimmten Falle ist es sogar möglich, die beiden Büschel in involutorische Lage zu bringen, nämlich dann, wenn die beiden Punkte A und B zusammenfallen und der von den Verschiebungsrichtungen gebildete Büschel um 90° gedreht wird. Der Beweis wird wie folgt geführt:

Verschiebt eine in A und in der Richtung AA_1 angreifende Kraft P einen anderen Punkt B in der Richtung BB_1 um b, so ist die Projection der Verschiebung b auf eine zu BB_1 rechtwinklige Gerade BB_1' gleich Null, und es wird daher nach dem Maxwellschen Satze eine in B in der Richtung BB_1' angreifende Kraft eine Verschiebung des Punktes A herbeiführen, deren Projection auf die Richtung AA_1 ebenfalls gleich Null ist, welche also die Richtung $AA'_1 \perp AA_1$ besitzt. Fällt nun der Punkt B mit A zusammen, und bezeichnen wir die verschiedenen Kraftrichtungen mit $r_1, r_2, \ldots.$ und die um 90° gedrehten zugehörigen Verschiebungsrichtungen mit $r'_1, r'_2, \ldots.$ so dürften wir aussprechen:

Verschiebt eine in A und in der Richtung r angreifende Kraft den Punkt A rechtwinklig zu r',	so verschiebt eine in A und in der Richtung r' angreifende Kraft den Punkt A rechtwinklig zu r,

und aus dieser Gegenüberstellung fliefst die oben hervorgehobene involutorische Lage der beiden projectiven Büschel r und r'.

Legt man durch den gemeinschaftlichen Mittelpunkt der beiden Büschel eine beliebige Curve zweiter Ordnung, welche von den Strahlen r und r' in den Punkten R und R' geschnitten wird, so müssen sich alle Verbindungslinien entsprechender Punkte R und R' in einem Punkte J (dem Involutionsmittelpunkt) schneiden, und dieser Mittelpunkt ist bestimmt, sobald zwei Paare einander zugeordneter Strahlen r, r' gegeben sind.

Abb. 10.

Selbstverständlich wird es sich empfehlen, den Verschiebungskreis zum Träger der involutorischen Punktreihen R, R' zu wählen. Zieht man dann durch den Pol O die Kreistangenten OR und OR', so findet man leicht an der Hand des im § 2 angegebenen Verfahrens, dafs der Kraftrichtung $\mathfrak{P}\,R$ eine zu $\mathfrak{P}\,R'$ rechtwinklige Verschiebungsrichtung entspricht, und dafs mithin J auf der Geraden RR' (der Polaren des Punktes O in Bezug auf den Kreis) liegt. Da nun weiter zu der Kraftrichtung $\mathfrak{P}\,L_1$ eine zu $\mathfrak{P}\,L_2$ rechtwinklige Verschiebung gehört, so liegt J auch in der Stellungslinie l, und damit ist die Lage von J bestimmt.

Abb. 11.

Die einer beliebigen Kraftrichtung $\mathfrak{P}\,K$ entsprechende Verschiebungsrichtung $\mathfrak{P}\,F$ kann jetzt (aufser auf die im § 2 angegebene Weise) durch Ziehen der beiden Geraden $K\,J\,K'$ und $K'\,M\,F$ festgelegt werden.

II.

Der zweite Theil der vorliegenden Arbeit enthält einen Beitrag zur Berechnung statisch unbestimmter ebener Träger und wird u. a. auch eine Anwendung der im Abschnitte I gegebenen Gesetze bringen. Um die folgenden Mittheilungen leichter verständlich zu machen, ist es zunächst erforderlich, bereits bekanntes kurz zusammenzustellen*)

Die Spannkräfte S und nach festen Richtungen gebildeten Seitenkräfte C der Stützenwiderstände eines statisch unbestimmten steifen Fachwerks lassen sich stets mit Hülfe der Gleichgewichtsbedingungen in der Form darstellen:]

$$1)\quad \begin{cases} S = S_o - S_a X_a - S_b X_b - S_c X_c - \ldots. \\ C = C_o - C_a X_a - C_b X_b - C_c X_c - \ldots., \end{cases}$$

unter S_a, S_b, S_c, ..., C_a, C_b, C_c, ..., von der Belastung unabhängige Werthe und unter X_a, X_b, X_c, ..., gewisse statisch nicht bestimmbare Gröfsen verstanden, z. B. Spannkräfte in überzähligen Stäben, überzählige Auflagerkräfte, Momente solcher überzähliger Kräfte in Bezug auf gegebene Drehpunkte usw. S_o und C_o sind die Spannkräfte und Auflagerkräfte in demjenigen statisch bestimmten Träger, welcher erhalten wird, sobald sämtliche Gröfsen X verschwinden, und welchem man den Namen Hauptnetz oder Hauptsystem beigelegt hat. Die Werthe S_a und C_a dürfen als diejenigen Spannkräfte und Auflagerkräfte aufgefafst werden, welche die Ursache $X_a = -1$ für sich allein hervorbringt; denn, verschwinden sämtliche Lasten und die Gröfsen X_b, X_c, ..., während $X_a = -1$ gesetzt wird, so nehmen S und C die Werthe S_a und C_a an. In gleicher Weise lassen sich die S_b und C_b als Spannkräfte und Stützenwiderstände für den Belastungszustand $X_b = -1$ deuten usw.

Ganz entsprechend ist der Rechnungsgang bei der Untersuchung statisch unbestimmter vollwandiger Träger. Hier wird es sich in der Regel darum handeln, gewisse auf die einzelnen Querschnitte wirkende Momente M und Kräfte N und Q auf die Form zu bringen:

$$2)\quad \begin{cases} M = M_o - M_a X_a - M_b X_b - M_c\ X_c - \ldots. \\ N = N_o - N_a\ X_a - N_b X_b - N_c\ X_c - \ldots. \\ Q\ = Q_o\ - Q_a\ X_a - Q_b X_b - Q_c\ X_c - \ldots. \end{cases}$$

Behufs Aufstellung der zur Berechnung der Gröfsen X erforderlichen Elasticitätsgleichungen führen wir die folgenden Bezeichnungen ein:

Die Ordnungsziffer eines beliebigen Trägerpunktes sei m, die in diesem Punkte angreifende, irgendwie gerichtete Last sei P_m, und es mögen

$$\delta_{ma},\ \delta_{mb},\ \delta_{mc},\ \ldots.$$

der Reihe nach die Projectionen (auf die Richtung von P_m) derjenigen Verschiebungen bedeuten, welche m infolge der Ursache $X_a = -1$ bezw. $X_b = -1$ bezw. $X_c = -1$ usw. erfährt; sie sei positiv oder negativ gesetzt, je nachdem sie gleichen oder entgegengesetzten Sinn hat wie P_m.

Ist r die Ordnungsziffer des Angriffspunktes einer statisch nicht bestimmbaren Auflagerkraft X_r, so sei δ_r die Projection (auf die Richtung von X_r) der Verschiebung, welche r für den Fall erfährt, dafs den statisch nicht bestimmbaren Gröfsen zunächst willkürliche Werthe beigelegt werden. Ist hingegen X_r die Spannkraft eines überzähligen, zwei Knotenpunkte r, r_1 verbindenden Stabes, so sei

*) Vergl. des Verfassers Abhandlung: Beitrag zur Theorie des Fachwerks (§ 2) in der Zeitschrift des Hannov. Arch.- u. Ing.-Vereins, 1885, und des Verfassers Buch: Die neueren Methoden der Festigkeitslehre usw., §§ 3, 9, 10, 20, 21; ferner: Krohn, Der Satz von der Gegenseitigkeit der Vertheilungen, Zeitschrift des Hannov. Arch.- und Ing.-Vereins, 1884.

δ_r die Aenderung der Strecke rr_1; bezeichnet X_r das Moment eines Kräftepaares mit den Angriffspunkten r, r_1, so bedeute δ_r den (im Bogenmafs ausgedrückten) Winkel, um welchen sich die zur Richtung der Kräfte rechtwinklig angenommene Gerade rr dreht usw. — alle diese Formänderungen δ_r für den Fall willkürlich veränderlicher X gedacht.

Werden nun die in der Einleitung zu Abschnitt I angeführten Bedingungen erfüllt, so lassen sich bekanntlich die den Gröfsen X_r entsprechenden Formänderungen δ_r, welche wir im entgegengesetzten Sinne positiv zählen wollen wie die X_r, als geradlinige Functionen der Gröfsen P und X darstellen; sie erscheinen in der Form:

$$3)\quad \delta_r = \delta_{rt} + \Sigma P_m \delta_{rm} - X_a \delta_{ra} - X_b \delta_{rb} - X_c \delta_{rc} - \ldots X_r \delta_{rr} - \ldots$$

worin die mit einem Doppelzeiger behafteten Werthe δ unabhängig sind von den Gröfsen P und X. Das Glied δ_{rt} giebt den Einflufs der Temperaturänderungen t an, und die übrigen δ lassen sich in folgender Weise deuten:

δ_{rm} ist derjenige Werth, welchen δ_r annimmt, sobald alle Gröfsen X verschwinden und auf das statisch bestimmte Hauptsystem nur eine Last P_m von der Gröfse Eins wirkt.

$\delta_{ra}, \delta_{rb}, \delta_{rc}, \ldots \delta_{rr}, \ldots$ sind die Werthe, welche δ der Reihe nach annimmt, wenn auf das Hauptsystem nur die Ursache $X_a = 1$ oder nur $X_b = -1$ usw. wirkt.

Während die letztangeführten Formänderungen den Verschiebungsplänen für die Belastungszustände $X_a = -1$, $X_b = -1$, ... zu entnehmen sind, welche nur einmal gezeichnet zu werden brauchen und deren Anzahl in der Regel gering ist, weil Träger, die in hohem Grade statisch unbestimmt sind, wenig angewendet werden, erscheint die Ermittlung von δ_{rm} umständlich, da sie für jede Lastlage einen besonderen Verschiebungsplan voraussetzt. Nun ist aber nach dem Maxwellschen Satze $\delta_{rm} = \delta_{mr}$, d. i. gleich der Verschiebung, welche m im Sinne P_m für den Belastungsfall $X_r = -1$ erfährt, sodafs in der That die für die verschiedenen Zustände $X = -1$ gezeichneten Verschiebungspläne zur Ermittlung aller neben den P und X in den Gleichungen (2) stehenden Werthe δ genügen. Nachdem noch ein besonderer Verschiebungsplan zur Bestimmung des Einflusses der Wärmeänderungen hergestellt worden ist, werden die auf der linken Seite der Gleichungen:

$$4)\quad \begin{cases} \delta_a = \delta_{at} + \Sigma P_m \delta_{ma} - X_a \delta_{aa} - X_b \delta_{ab} - X_c \delta_{ac} \\ \delta_b = \delta_{bt} + \Sigma P_m \delta_{mb} - X_b \delta_{ba} - X_b \delta_{bb} - X_c \delta_{bc} \\ \delta_c = \delta_{ct} + \Sigma P_m \delta_{mc} - X_c \delta_{ca} - X_b \delta_{cb} - X_c \delta_{cc} \\ \ldots \end{cases}$$

stehenden δ bestimmten Bedingungen unterworfen, und die Gleichungen (3) nach den Gröfsen X aufgelöst. Ist beispielsweise a der Angriffspunkt eines Auflagerwiderstandes a, und ist das fragliche Widerlager starr, so ist $\delta_a = 0$ zu setzen. Bedeutet X_b die Spannkraft in einem überzähligen Fachwerkstabe, so mufs für δ_b die Längenänderung dieses Stabes eingeführt und positiv oder negativ angenommen werden, je nachdem der Stab gedehnt oder verkürzt wird.

Die Ableitung der Gleichungen (4) erfolgte unter der Voraussetzung starrer Widerlager des statisch bestimmten Hauptsystems, und deshalb mufs der Einflufs etwaiger Verschiebungen dieser Widerlager auf δ_r noch besonders festgestellt (in schwierigeren Fällen am zweckmäfsigsten mit Hülfe der geometrischen Bewegungslehre) und auf der rechten Seite der Gleichung (4) hinzugefügt werden.

Eine weitere Vereinfachung der Gleichungen (4) wird durch den Umstand ermöglicht, dafs die Auswahl der als statisch nicht bestimmbar zu bezeichnenden Gröfsen X innerhalb weiter Grenzen willkürlich ist, da nur die Bedingung besteht, dafs der Träger im Falle des Verschwindens sämtlicher X nicht seine Steifigkeit einbüfst.*) Es lassen sich nämlich die Gröfsen X stets so wählen, dafs die Coefficienten der X in den Gleichungen (4) verschwinden, mit Ausnahme derjenigen, deren Doppelzeiger zwei gleiche Buchstaben aufweist, und man erhält dann sehr einfach:

$$5)\quad \begin{cases} X_a = \dfrac{\Sigma P_m \delta_{ma} + \delta_{at} - \delta_a}{\delta_{aa}}, \\ X_b = \dfrac{\Sigma P_m \delta_{mb} + \delta_{bt} - \delta_b}{\delta_{bb}}, \text{ usw.} \end{cases}$$

* Es ist also in zweifelhaften Fällen das Hauptsystem einer besonderen Untersuchung zu unterwerfen, am sichersten wohl nach dem vom Verfasser in der Schweiz. Bauzeitung 1887, I (Seite 121) und in seiner Graphischen Statik, Band I, angegebenen kinematischen Verfahren.

Diese Beziehungen können besonders dann wichtig werden, wenn die Bestimmung der Verschiebungen δ auf zeichnerischem Wege erfolgen soll; denn in diesem Falle kann es vorkommen, dafs die Gleichungen (4) zu groben Ungenauigkeiten führen. Liegt beispielsweise ein zweifach statisch unbestimmter Träger vor und sind $X_a X_b$ Widerstände starrer Auflager ($\delta_a = 0$, $\delta_b = 0$), so ergiebt sich für den Einflufs einer Last P_m auf die Gröfse X_a aus den Gleichungen:

$$0 = P_m \delta_{ma} - X_a \delta_{aa} - X_b \delta_{ab}$$
$$0 = P_m \delta_{mb} - X_a \delta_{ba} - X_b \delta_{bb}$$

der Werth:

$$X_a = P_m \frac{\delta_{ma}\delta_{bb} - \delta_{mb}\delta_{ab}}{\delta_{aa}\delta_{bb} - \delta_{ab}^2},$$

und dieser ist, falls sämtliche in Zähler und Nenner stehenden Glieder positiv sind, abhängig vom Verhältnifs zweier Unterschiede, welche letztere schon infolge geringer Fehler in den einzelnen Gliedern ganz unrichtige Ergebnisse liefern können. Findet man etwa auf Grund ungenauer Zeichnungen anstatt $X_a = \dfrac{24{,}55 - 24{,}27}{151{,}38 - 150{,}45} = 0{,}30$, den Werth $X_a = \dfrac{24{,}59 - 24{,}22}{151{,}35 - 150{,}49} = 0{,}43$, so ist der Fehler trotz den verhältnifsmäfsig geringen Abweichungen der einzelnen Zahlen doch bereits recht bedeutend. Schon aus diesem Grunde dürfte es nicht überflüssig sein, sich mit der Lösung der oben gestellten Aufgabe zu beschäftigen.

Anmerkung. Die Aufzeichnung von Verschiebungsplänen bezw. die rechnerische Bestimmung der Formänderungen setzen wir als bekannt voraus, glauben aber, dafs ein kurzer Hinweis auf die jenen Gegenstand behandelnden Schriften manchem Leser nicht unerwünscht sein wird. Die zur Verfügung stehenden Darstellungsweisen sind:

1. Deutung der Biegungslinien als Seilpolygone. Nach diesem Verfahren werden die Projectionen der Verschiebungen auf eine feste Richtung als Ordinaten eines Seilpolygons, durch welches gewisse, schnell zu berechnende Gewichte verbunden werden, erhalten. Zur vollständigen Bestimmung der Verschiebungen sind zwei Seilpolygone erforderlich. Man vergleiche die Abhandlungen: Mohr, Beitrag zur Theorie des Fachwerks, Zeitschr. des Hannov. Arch.- u. Ing.-Ver. 1875; Steiner, Studien über Fachwerke, Technische Blätter des deutsch. polyt. Ver., Prag 1880; Müller-Breslau, Beitrag zur Theorie des Fachwerks, Zeitschr. des Hannov. Arch.- u. Ing.-Ver. 1885; auch des Verfassers Buch: Die neueren Methoden der Festigkeitslehre, 1886, §§ 5, 6, 18.

2. Das Verfahren von Williot beruht auf der Lösung der Aufgabe: Gegeben sind die Verschiebungen zweier Punkte a und b, gesucht ist die Verschiebung eines dritten (nicht in den Geraden ab liegenden) Punktes c, dessen anfängliche Entfernungen s_1 und s_2 von a bezw. b sich um die gegebenen Strecken Δs_1 und Δs_2 ändern, Abb. 12 I. Die Verschiebungen von a und b werden von einem beliebigen Pole O aus nach Gröfse, Richtung und Sinn aufgetragen, Abb. 12 II; sie seien $= Oa'$ bezw. Ob'. An a' und b' werden parallel zu s_1 und s_2 die Strecken Δs_1 und Δs_2 angetragen und zwar im Sinne ac bezw. bc oder im Sinne ca bezw. cb, je nachdem die s_1, s_2 eine Verlängerung oder eine Verkürzung erfahren. Schliefslich werden auf den Strecken Δs in ihren Endpunkten Lothe errichtet, deren Schnitt c' die Verschiebung Oc' von c bestimmt. In Abb. 12 II wurde vorausgesetzt, dafs sich s_1 um Δs_1 verlängert, s_2, hingegen um Δs_2 verkürzt. (Vergl. Williot, Notations pratiques sur la statique graphique; Publications scientifiques industrielles, 1877. Skibinsky, Das Deformations-Polygon; Zeitschrift des österr. Ing.- u. Arch.-Vereins 1883, S. 23. Krohn, Der Satz von der Gegenseitigkeit der Verschiebungen; Zeitschrift des Arch.- und Ingen.-Vereins zu Hannover 1884.)

Abb. 12.

Kennt man also die Verschiebungen zweier Knotenpunkte eines Fachwerks, und lassen sich die übrigen Knotenpunkte der Reihe nach durch je zwei Stäbe an jene Punkte anschliefsen, so ist man imstande, schrittweise sämtliche Knotenpunktverschiebungen zu ermitteln. In der Regel wird man zunächst irgend einen Knotenpunkt k und die Richtung eines von k ausgehenden Stabes als festliegend ansehen, einen Verschiebungsplan zeichnen und hierauf dem nunmehr als starr anzusehenden Träger eine zweite Bewegung zuschreiben, durch welche die Auflagerbedingungen erfüllt werden. Die Verschiebungen, welche die Knotenpunkte infolge dieser zweiten Bewegung erfahren, werden dann mit den zuerst ermittelten zusammengesetzt. Zur Darstellung der Bewegung der aus starren Theilen bestehenden Träger kann natürlich ebenfalls das Williotsche Verfahren dienen. Verschwinden in Abb. 12 II die Formänderungen Δs_1, Δs_2, so entsteht Abb. 12 III, in welcher $a'c' \perp ac$ und $b'c' \perp bc$ ist. Irgend zwei starr mit einander verbundenen Trägerpunkten ik ent-

spricht also im Williotschen Plane stets eine zu ik rechtwinklige Gerade $i'k'$, und mit Hülfe dieser einfachen Beziehung läfst sich der zweite Theil der zu lösenden Aufgabe (Befriedigung der wirklichen Auflagerbedingungen) behandeln. Beispiele für schwierigere Fälle findet der Leser im 2. Bande (Seite 73 bis 86) der Graphischen Statik des Verfassers. Dort ist auch die Behandlung der Fachwerke von anderer als der oben beschriebenen Entstehungsweise gezeigt.

3. Das Stabzugverfahren, welches der Verfasser in seiner Abhandlung: Beitrag zur Theorie der ebenen elastischen Träger in der Zeitschr. des Arch.- und Ing.-Vereins zu Hannover 1888, S. 605 gegeben hat. Die Verschiebungen der Knotenpunkte werden — wie beim Williotschen Verfahren — durch von einem Punkte O ausgehende Strahlen dargestellt; sie werden bestimmt durch die Längenänderungen und Drehungswinkel der die Knotenpunkte verbindenden Stäbe. Das Verfahren führt nicht nur beim Fachwerk, sondern auch bei vollwandigen Trägern übersichtlich zum Ziele. In der angeführten Abhandlung wird auch gezeigt, wie sich nach Aufzeichnung einer Biegungslinie die vollständige Darstellung der Verschiebungen schnell erledigen läfst, ein Weg, welcher der Bestimmung einer zweiten Biegungslinie in der Regel vorzuziehen ist. (Schlufs folgt.)

Ueber den Plan einer Eisenbahnbrücke zwischen England und Frankreich.

(Schlufs).

III.

Der unter I und II gegebenen allgemeinen Besprechung der Brückenanlage möge sich eine etwas eingehendere Beschreibung ihrer Hauptheile, der Pfeiler und Ueberbauten, in Verbindung mit einer kurzen Erörterung über die geplante Ausführungsweise anschliefsen.

Beim Entwurf der Pfeiler war festzustellen, wie hoch man mit Sicherheit den Baugrund an der Canalsohle belasten könne; ferner, welche Grundform man den Pfeilern zu geben habe, um diese namentlich gegen die gefährlichen Einwirkungen von Strömung und Wind ausreichend zu sichern, ohne dabei den Durchflufsraum zu sehr zu verengen oder in dem Laufe von Ebbe und Fluth erhebliche

Schnitt bei L u. M.

Schnitt bei K.

Schnitt bei J.

Schnitt durch die Mitte der frei gestützten 125 m langen Mittelträger.

Schnitt am Ende der Ausleger.

Schnitt $A-A$ u. $B-B$.

Schnitt $D-D$.

Schnitt $E-E$.

Schnitt $a-a$ und $b-b$.

Abb. 7. Belasteter Senkkasten.

Abb. 4. Querschnitt.

Abb. 5. Theil der Längenansicht.

Abb. 6. Wagerechter Schnitt $A-B$.

Entwurf von **Schneider u. Hersent.**

Störungen zu verursachen; endlich, auf welche Art die Gründung auszuführen sei.

Die obere Schicht der Canalsohle besteht durchweg aus weifser oder blauer Kreide in einer Mächtigkeit, die (nach der Angabe von Hawkshaw)[9]) zwischen 75 und 150 m wechselt. Von ihren oberen, weicheren Theilen sowie von Niederschlägen, Sand und dergleichen befreit, vermag sie eine Last von 10 bis 12 kg auf 1 qcm Fläche mit Sicherheit zu tragen. Unter Zugrundelegung eines Drucks von 270 kg auf 1 qm senkrechter Pfeilerfläche für die Wirkungen des Windes und der Strömung bestimmte man danach die Grundfläche der Pfeiler. Ihr Umrifs besteht, wie die Abbildungen 4, 5 und 6 zeigen, aus einem mittleren Rechteck mit anschliefsenden Halbkreisen. Von der Sohle ab verjüngt sich der Pfeiler in einer Neigung von 1 : 10, und behufs Verminderung des Gewichts des auf der Meeressohle lastenden Mauerwerks erhält jeder Pfeiler zwei hohle Sparräume, welche aufserdem eine Besichtigung des Mauerwerks im Innern bis zur Meeressohle gestatten. In einer Höhe von 14 m über dem höchsten Wasser endigt das Pfeilermauerwerk in einer Abdeckung von Granitsteinen, zur Aufnahme der den Ueberbau tragenden eisernen Stützpfeiler bestimmt. Letztere sind 40—43 m hoch und bestehen im wesentlichen aus zwei mit einander verstrebten Säulen, deren Querschnitt durch Ineinanderstellung von mehreren gegenseitig versteiften Blechröhren gebildet ist. Die innere Blechröhre hat 4,6 und die äufsere 6,4 m Durchmesser.

Der Querschnitt sämtlicher Pfeiler zusammengenommen verengt den Durchflufsraum etwa um 1/12 der jetzigen Breite des Canals. Ob und an welchen Stellen durch eine solche Verengung eine merklich gröfsere Abnutzung oder Eintiefung der Canalsohle in der Nähe der Pfeiler eintreten würde und ob dadurch in absehbarer Zeit die Haltbarkeit der Pfeiler gefährdet erscheinen könnte, entzieht sich vorläufig der Beurtheilung. Darüber dürfte vor Ausführung des Baues noch eine eingehendere Untersuchung anzustellen, nöthigenfalls auch zu erwägen sein, in welcher Weise man etwa den Fufs der Pfeiler auf der Meeressohle gegen die Einwirkungen der Strömungen schützen könnte.

Die Gründung und Aufmauerung der Pfeiler soll mit Hülfe bezw. im Schutze von eisernen Pfeilermänteln (Senkkästen, Caissons) bewerkstelligt werden, welche aus zwei Haupttheilen zusammengesetzt sind, einem untern, bis über Niedrigwasser reichenden, bestehenbleibenden, und einem obern Theile, der etwa 7 m hoch über HW hinaus geführt wird und — damit er für den Bau mehrerer Pfeiler gebraucht werden kann — abnehmbar eingerichtet ist (Abb. 7). Die Pfeiler sind so stark bemessen, dafs sie auch nach etwa eintretender Zerstörung ihres unter Wasser befindlichen eisernen Mantels (infolge von Rost oder anderen Ursachen) noch sicher zu widerstehen vermögen.

Die eisernen Senkkästen sollen am Ufer, in einem der vorerwähnten Hülfshäfen, in erforderlicher Höhe fertig gestellt und dort im Innern durch Anbringung von Betonmauerwerk soweit belastet werden, dafs man sie bei geeignetem Wasserstande noch flott aus dem Hafen bringen kann. Dies geschieht mit Hülfe von Prähmen durch Schleppdampfer. An Ort und Stelle gebracht, wird der Eisenmantel durch eine ausreichende Zahl nach verschiedenen Richtungen hin vor starken Ankern liegender Fahrzeuge an Ketten in Stellung erhalten, und darauf wird die Senkung der Kästen unter Weiterführung der inneren Aufmauerung fortgesetzt. Nach Bedarf sollen, wie die Verfasser hervorheben, um die Wirkung hohen Seegangs auf die Bewegungen der Senkkästen möglichst abzuschwächen, auch noch besondere Mittel, wie z. B. Verbindung der Fahrzeuge mit durchbrochenen Flöfsen, die eine grofse Wasserfläche bedecken, Ausgiefsen von Oel zur Beruhigung der Meereswellen oder dergleichen in Anwendung kommen.

Der weitere Gang des Gründungs-Verfahrens, wie es in ähnlicher Weise z. B. auch bei der Errichtung des Rothesand-Leuchtthurmes in der Wesermündung bei Bremerhaven[10]) zur Ausführung gekommen ist, dürfte im allgemeinen bekannt sein. Besondere Schwierigkeiten stellen sich demselben entgegen, wenn die Gründung in grofser Tiefe erfolgen mufs. Um in solchen Fällen einen sicheren Schlufs der Pfeilergrundfläche mit der Meeressohle zu erreichen, kann man die Anwendung hochgeprefster Luft zur Trockenlegung eines ausreichend grofsen Arbeitsraumes in dem Senkkasten unmittelbar über der Meeressohle nicht entbehren. Der Arbeitsraum bleibt unten offen und ist daselbst mit stark zugeschärften Eisenschneiden versehen. Bei den in den Abbildungen 4, 5 u. 7 gezeichneten Senkkästen ist er 2 m hoch angelegt und durch senkrechte Eisenwände in viele Kammern von je etwa 50—60 qm Grundfläche getheilt. Jede Kammer wird mit einer Luftschleuse und mit besondern Einrichtungen zum Ein- und Aussteigen, sowie auch zur Förderung von Material und zum Einlassen von Beton versehen.

Fälle von Luftdruck-Gründungen bis zu 25 m Wassertiefe bereiten erfahrungsmäfsig heute keine erheblichen Schwierigkeiten mehr. Tiefere Gründungen aber, bis 30 und 35 m Tiefe,[11]) sind nur in seltenen Fällen zur Ausführung gekommen und auch nicht ohne dafs dabei Unglücksfälle infolge zu starker Anstrengung der in der Prefsluft thätigen Arbeiter und wegen Mangels an geeigneten Einrichtungen zur Pressung und Verdünnung der Luft zu beklagen waren. Um so mehr müfste auf den ersten Blick die von den Verfassern geplante Luftdruck-Gründung in der so bedeutenden Tiefe von 55 m als gewagt und bedenklich erscheinen. Bei näherer Betrachtung wird man aber zugeben müssen, dafs das hierfür in Aussicht genommene besondere Arbeitsverfahren Erfolg versprechen kann, wenn es dabei auch, wie u. a. die beim Bau der Forth-Brücke gemachten Erfahrungen lehren, voraussichtlich ohne Verlust von Menschenleben nicht abgehen wird. Es sollen nämlich in den mit hochgeprefster Luft angefüllten Arbeitsräumen eigentliche Handarbeiten nicht vorgenommen werden, sondern die erforderlichen Arbeiten zur Herrichtung der Sohle, sowie auch zur Einführung der den Schlufs zwischen Pfeiler und Sohle bildenden Betonmasse in die einzelnen Luftkammern sollen unter Anwendung von eigens für diese Zwecke zu bauenden Geräthen und Maschinen vom Innern des Pfeilers zur Ausführung kommen, derart, dafs man dabei die Luftkammern nur auf kurze Zeit und auch nur behufs Vornahme von einfachen Besichtigungs-Arbeiten oder dergleichen zu besuchen braucht. Dafs ein Aufenthalt in so bedeutender Wassertiefe möglich ist, lehrt die Thätigkeit der Schwamm- und Korallenfischer, welche nachweisbar ihr Tauchergeschäft oft 50 m tief unter dem Wasserspiegel betreiben und dabei ähnliche Aenderungen in den Druckverhältnissen der Luft auszuhalten haben, wie solche in den Luftkammern vorherrschen.

Für die Reinigung und Abräumung der Sohle in den grofsen Wassertiefen, sowie auch zur Beseitigung der daselbst durch bohrende oder hobelnde Sonderwerkzeuge abzutrennenden Bruchstücke hofft man mit Erfolg starke Druckpumpen oder die Wirkung eines Strahles hochgeprefster Luft verwenden zu können. Die endliche Reinigung bezw. Fortspülung aller Arbeitsreste will man dabei der Strömung überlassen. Die Feststellung aller Einzelheiten der hierbei in Frage kommenden Arbeitsverfahren und Maschinen müfste natürlich einem besondern Studium vor und während der Bauausführung überlassen bleiben. Jedenfalls würde man bei der Ausführung zuerst mit der Gründung der niedrigsten Pfeiler beginnen und von der leichteren zur schwierigeren Arbeit derart fortschreiten, dafs der Pfeilerbau in den grofsen Tiefen von 55 m bis zuletzt aufgespart bleibt. Auf solche Weise würde man imstande sein, bei der eigenen Arbeit über viele etwa noch unklare Punkte sehr nützliche Erfahrungen zu sammeln, die man bei dem letzten und schwierigsten Gründungs-Werk wieder verwerthen könnte.

Um den Pfeiler samt seiner Eisenhülle, wenn deren Schneiden der Meeressohle bis auf etwa 0,5 bis 1 m nahe gekommen sind, genau in die vorgeschriebene Stelle bringen zu können, würde es besonderer Vorsicht bedürfen. Dieser Theil der Gründungsarbeiten würde jedenfalls nur zur Zeit starker Ebbe, bei richtigem Seegange vorgenommen werden können, und zwar in der Weise, dafs man eine entsprechende Gewichtsmenge Wasser in den Senkkasten einläfst. Findet man, dafs der Pfeiler, wenn er die Sohle berührt, noch nicht die richtige Lage hat, so wird man ihn durch Auspumpen des Wassers oder auch durch Einführung von Prefsluft wieder flott machen und das Spiel so lange wiederholen, bis alles nach Wunsch verlaufen ist. Den Beschlufs der Gründungsarbeiten bilden die Vollendung der Aufmauerung und die Fertigstellung der Sohle einschl. der Betonirung. Letztere soll unter Benutzung eines langen Röhrentrichters (von etwa 0,75 m Durchmesser) für jede einzelne (120 cbm fassende) Luftkammer besonders erfolgen, eine Arbeit, die für jede Kammer, wie die Verfasser näher begründen, die Zeit von nur etwa 15—20 Minuten beanspruchen wird. Der weitere Aufbau der Pfeiler über Niedrig-Wasser mit Hülfe des abnehmbaren, in den Fugen durch Kautschuk gedichteten eisernen Schutzmantels (Abb. 7) bedarf keiner nähern Erläuterung.

Der fertige Pfeiler wird bei 55 m Wassertiefe den Meeresgrund im ganzen mit 157 850 kg oder mit 9,8 kg auf 1 qcm belasten. Sämtliche 118 Pfeiler, in ihrer Höhe von 5 m bis 55 m unter Wasser wechselnd, umfassen eine Mauerwerks-Masse von nahezu 4 Millionen cbm und 76 000 t Eisen für die Senkkasten. Wenn man diese gewaltigen Steinmassen in zehn Jahren völlig fertig stellen wollte, müfste man aufserdem etwa noch zwei Jahre für vorbereitende Arbeiten auf den Werkplätzen hinzurechnen. Nimmt man zwei Haupt-Arbeitsstellen an, so kommen (bei 10 Jahren Bauzeit) auf jedes Jahr für jede Stelle etwa 200 000 cbm Mauerwerk und 4000 t Eisen. Die rechtzeitige Beschaffung der Eisenmasse würde keine Schwierigkeit bereiten, wohl

9) *Engineer* 1882, S. 192.

10) Vgl. Jahrg. 1882 d. Bl. S. 18 u. 64, 1883 S. 195, 1886 S. 1, 13, 20.

11) Rheinbrücke bei Kehl 20,25 m; Brooklyner Brücke 30 m; Brücke in Bordeaux 35 m.

aber die planmäfsige Vollendung des Mauerwerks, weil man hierbei mit den Zufälligkeiten des Meeres u. dgl. zu kämpfen hätte. Rechnet man auf 250 Arbeitstage im Jahre, so gäbe dies für den Tag eine Leistung von $\frac{200\,000}{250} = 800$ cbm. Da man nun für einen Pfeiler unter den obwaltenden erschwerenden Umständen wohl nicht mehr als auf eine Leistung von etwa 100 cbm[12]) täglich rechnen darf, so müfste man gleichzeitig acht Pfeiler im Bau haben, um rechtzeitig fertig zu werden.

IV.

Für die eisernen Ueberbauten ist das sogenannte Cantilever- oder Ausleger-System gewählt worden, welches besonders für grofse Spannweiten geeignet ist und bekanntlich in der Anwendung von Trägern mit überstehenden (über die Pfeilerstützpunkte auskragenden) Enden — auch überhängende Träger oder Consolträger genannt — beruht. Derartige Träger, namentlich die Ausleger derselben, haben die Americaner mit dem Namen „Cantilever" belegt, obwohl das System selbst nicht zuerst in America erfunden worden ist. Schon vor über 200 Jahren soll danach in Thibet eine Holzbrücke gebaut worden sein.[13]) Der Grundgedanke desselben, die Benutzung der überstehenden oder überhängenden Enden zur Auflagerung für einen anstofsenden einfachen Träger, kommt bekanntlich auch bereits bei den sogenannten, von Gerber erdachten continuirlichen Gelenkträgern zum Ausdruck.[14]) Ohne Anwendung der Gelenke, mit gewöhnlichen Rollenlagern wurde das System schon 1875 bei der Warthe-Brücke in der Nähe von Posen im Zuge der Posen-Kreuzburger Eisenbahn ausgeführt.[15]) Im gröfseren Mafsstabe übernahmen es zum ersten Male im Jahre 1881 Sir John Fowler und Herr Baker bei Gelegenheit der Ausarbeitung der Pläne für die Forth-Brücke. Bald darauf entstanden auch viele grofse americanische eiserne Brücken — Niagara-Brücke (1883), Brücke über den Frazer-Flufs (1884), desgl. über den St. Lorenz-Strom bei Quebec (1885) usw. — nach dem System. Die grofsartigste Anwendung desselben blieb bis heute die Errichtung der bedeutenden Spannweiten von 1710 Fufs engl. oder 521,2 m der Forth-Brücke.

Für die Canalbrücke soll eine gröfste Weite von 500 m vorgesehen werden, welche, wie die Abb. 8 veranschaulicht, jedesmal durch zwei überhängende Träger, jeder 675 m lang, und einen von den Auslegern derselben frei gestützten Mittelträger von 125 m Länge hergestellt wird. Die Höhe der überhängenden Träger beträgt zwischen den Pfeilern (auf 300 m Länge) 65 m und am Ende der Ausleger 11 m. Die Länge der Ausleger (cantilever, porte-à-faux) beträgt 187,5 m. In ähnlicher Weise sind auch die kleineren Oeffnungen von 350 und 250 m unter Anwendung von Auslegern gebildet.

Um dem Hauptträger möglichst diejenige Gestalt zu geben, welche unter Berücksichtigung der Beanspruchungen durch die Verkehrslast und den Wind das kleinste Eigengewicht bietet, wurden von den Verfassern vergleichende Berechnungen mit den Trägersystemen von Warren, Post und Pratt angestellt. Dabei stellte sich, wie folgende Zusammenstellung etwas näher erläutert, der zusammengesetzte Warren-Träger als der günstigste heraus.

	Warren zusammengesetzt	Warren doppelt	Warren einfach	Post	Pratt
Eigengewicht zum Tragen der Verkehrslast . . .	1,000	0,957	1,063	0,956	1,190
Eigengewicht zur Aufnahme des Winddrucks	1,000	1,157	1,241	1,350	1,080
Im Mittel . . .	1,000	1,047	1,143	1,133	1,141

Danach wurde der zusammengesetzte Warren-Träger gewählt.

Die Breite der Brücke im Grundrifs (Abb. 8) mufste, entsprechend der Gröfse des Winddrucks, ausreichend grofs bemessen werden, um die Gefahr des Kantens der Träger auszuschliefsen. Deshalb beträgt die gröfste Brückenbreite im Untergurt der überhängenden Träger 25 m. Diese Breite wird zwischen den Pfeilern, also auf 300 m Länge, beibehalten und ermäfsigt sich in den Auslegern bis zu deren Ende allmählich bis auf 10 m, d. i. auf die Breite der Mittelträger. Die Obergurte der beiden Hauptträger eines Ueberbaues sind auf dem gröfsten Theile der mittleren Länge von 300 m — wie man deutlich auf dem Schaubild in der Abb. 1 (S. 459) sieht — zu einem einzigen Gurte vereinigt, während sie in den Auslegern allmählich, wie die Untergurte, bis auf 10 m auseinander laufen. Während danach also die Wände der Mittelträger senkrecht stehen, nehmen die Trägerwände der anstofsenden, überhängenden Ueberbauten eine geneigte Lage an derart, dafs die Neigung vom Ende der Ausleger bis zum Pfeiler allmählich wächst und dann zwischen den Pfeilern auf 300 m Länge unverändert bleibt.

Ansicht.

Ansicht von oben (Fahrbahn und deren Unterstützung fortgelassen). Fahrbahn und deren Unterstützung. Grundrifs. Ansicht von oben (Fahrbahn und deren Unterstützung fortgelassen).

Abb. 8. Brücken-Ueberbau bei 300 und 500 m Spannweiten.

Eisenbahnbrücke über den Canal zwischen England und Frankreich.

Entwurf von **Schneider u. Hersent.**

Alle Querschnitte der Hauptbrückentheile, als Gurte, Schrägstreben, Windverbände und Fahrbahnträger, haben, wie die Abbildungen 4 u. 5 näher erläutern, viereckige Kastenform und sind aus Blechen und Winkeln gebildet. Diese Form bietet gegenüber der bei der Forth-Brücke zur Ausführung gelangten Kreis- oder Ovalform entschieden Vortheile bezüglich der praktischen Herstellung. Die Höhe des Untergurts wechselt von 1—2 m, diejenige des Obergurts von 1,5—3 m. Die zweigeleisige Fahrbahn ist absichtlich hoch gelegt, weil ihre Construction, wegen der grofsen Entfernung der Untergurte von einander, in gröfserer Tiefe zu schwerfällig ausgefallen wäre. Zur möglichsten Verhütung von Entgleisungen sind durchlaufend Zwangsschienen angeordnet. Der Brückenbelag besteht aus Riffelblech von 8 mm Stärke, auf 1 qm 50 kg schwer. Bezüglich der Auflagerung sei noch erwähnt, dafs die überhängenden Träger ein festes Lager und ein bewegliches Rollenlager erhalten, ebenso die Mittelträger. Die Wirkung der Ausdehnung und Zusammenziehung der Ueberbauten zeigt sich an dem beweglichen Auflager, welches sich am Ende eines Auslegers, bezw. an einem Ende des Mittel-Trägers befindet.

Das Gewicht der eisernen Ueberbauten bestimmte man aus den rechnungsmäfsig ermittelten Querschnitten nur annähernd durch Zuschlag von 18 pCt. für Verbindungen, Deckungen und Niete. Man erhielt auf diese Weise folgende Zahlen:

Bezeichnung des Ueberbaues	Gewicht in Tonnen bei einem Ueberbau von:		
	650 m lang	460 m lang	285 m lang
Für einen Ueberbau mit Auslegern	13 718	5 748	2 445
Für einen Mittelträger dazu von 125 m, 90 m, 65 m Weite	606	353	229
Für zwei Stützpfeiler dazu	4 024	2 844	2 172
Zusammen	18 348	8 945	4 846
Stückzahl	32	13	14
Zusammen	587 136	116 285	67 844

Gesamtgewicht 771 265 Tonnen
oder 20,5 Tonnen auf 1 m Brückenlänge.

[12]) Bei Ausführung der Antwerpener Hafenanlagen hat man täglich bis 600 cbm Mauerwerk oder Beton fertig gestellt, und in Toulon brachte man es bei ähnlichen Seebauten auf einer einzigen Arbeitsstelle bis zu täglich 200 cbm. — Beim Bau der neuen Weichselbrücke in Dirschau erreichte man in 10 Stunden eine Tagesleistung von höchstens 210 cbm Beton.

[13]) *Engineering* 1881, II. S. 475.

[14]) Vgl. Jahrg. 1884, S. 57 d. Bl.

[15]) Zeitschrift für Bauwesen 1877, S. 41.

Für die zulässige Inanspruchnahme des Flufseisens hat man, wie bereits erwähnt, durchweg 12 kg für 1 qmm Querschnitt angenommen. Für Winddruck rechnete man 170 kg auf 1 qm vom Winde getroffene Fläche bei belastetem Ueberbau und 270 kg desgl. bei unbelastetem Ueberbau.

Für die Herstellung, Verbringung und Aufstellung der eisernen Ueberbauten ist folgendes Verfahren in Aussicht genommen: Die einzelnen Theile des Ueberbaues sollen, soweit irgend thunlich, in den mit der Ausführung beauftragten inländischen Werkstätten fertiggestellt und sodann von dort nach den beschriebenen Hafen-Werkplätzen in der Nähe der Baustelle verbracht werden. Hier beginnt der Zusammenbau der einzelnen Träger. Zu dem Zwecke enthalten die Werkplätze die nöthige Zahl von geeignet angelegten und mit Hebe- und Stützvorrichtungen verschiedener Art ausgerüsteten Hellingen, auf welchen die Träger unter Anwendung von Gerüsten zusammengebaut und in ähnlicher Weise wie Schiffe bei passender Gelegenheit vom Stapel gelassen und auf Prähme gebracht werden. Letztere enthalten verschiedene, nach Bedarf mit Hülfe von Schützen-Vorrichtungen unter Wasser zu setzende Abtheilungen und sind durch starke eiserne Kreuz-Verstrebungen mit einander verbunden. Sie werden mit ihrer Eisenlast durch einen grofsen Dampfer an die Stelle geschleppt, wo die Lagerung der Ueberbauten vor sich gehen soll. In den Punkten, wo auf den Pfeilern die Träger niedergelassen werden, sollen starke Buffervorrichtungen oder Stofskissen vorübergehend angeordnet werden, um die durch Wogenbewegungen bewirkten Stöfse der Eisenlast wirksamer abzuschwächen. Die endliche Lagerung der Träger erfolgt mit Hülfe von Wasserdruck-Pressen, welche zwischen den eisernen Stützpfeilern Aufstellung finden.

Es wird nicht beabsichtigt, die überhängenden Träger mitsamt den Auslegern auf dem Werkplatze ganz zusammen zu bauen. Man will dort von den Auslegern nur ein kurzes, etwa 50 m langes Stück fertig stellen und den Rest der Ausleger nach erfolgter Lagerung der Träger auf den Pfeilern vom Pfeiler-Ende aus vorstrecken. Die Mittelträger gedenkt man aber auf dem Werkplatze ganz fertigzustellen und, an Ort und Stelle gebracht, zwischen den Auslegern zu heben. Die Verfasser bemerken, dafs es auch angängig sei, die eisernen Ueberbauten unmittelbar auf den fertig gestellten Pfeilern zusammenzubauen, halten jedoch in diesem Falle die Anwendung von zwei Hülfspfeilern für zweckmäfsig, welche in der Mitte der überhängenden Träger aufzustellen wären, um den Aufbau dieser Träger von ihrer Mitte aus bewirken zu können. Der Erfolg beim Bau der Forth-Brücke lehrt, das eine derartige Aufstellungsart, selbst ohne Anwendung von Hülfspfeilern, durchführbar ist. Mehrtens.

Vermischtes.

Der Entwurf zu einem Wohnhause für den Commercienrath Vogler in Quedlinburg soll auf dem Wege einer Preisbewerbung gewonnen werden, die der Berliner Architekten-Verein unter seinen Mitgliedern ausschreibt. Das Programm ist im Anzeigentheile dieser Nummer im Wortlaute mitgetheilt, wir können deshalb auf jenen verweisen. Hervorgehoben sei hier nur, dafs die beiden Preise 900 und 600 Mark betragen und dafs die Frist der Wettbewerbung mit dem 15. Januar nächsten Jahres abläuft.

In der Preisbewerbung für die Ausstattung des städtischen Lagerhauses in Stuttgart mit Maschinen (vgl. Seite 330 d. J.) ist der erste Preis von 1000 Mark dem Entwurf „Nord und Süd“ der Maschinenfabrik Rud. Dinglinger in Köthen, Filiale Magdeburg, zugesprochen, der zweite Preis von 500 Mark dem Entwurf „Eberhard“ der Maschinenbauanstalt C. Hoppe in Berlin. Zwei weitere Entwürfe sind zum Ankauf zu je 400 Mark empfohlen worden.

Die Verstaatlichung der Eisenbahnen in Ungarn, welche bekanntlich im letzten Jahrzehnt mit aufserordentlicher Thatkraft verfolgt worden ist, behandelt ein soeben erschienenes Werk*) des Reichstagsabgeordneten Dr. Neményi, ständigen Berichterstatters des Eisenbahnausschusses im ungarischen Abgeordnetenhause. Der Verfasser schildert, gestützt auf seine genaue Kenntnifs des mit gröfster Sorgfalt verwertheten parlamentarischen Materials, die verhältnifsmäfsig schnelle Entwicklung des ungarischen Eisenbahnwesens, welche, reich an Wechselfällen und Enttäuschungen, schliefslich nach dem Vorbilde Preufsens zu der jetzt fast erreichten Durchführung des Staatsbahngedankens führte.

Als Ungarn im Jahre 1867 seine Selbständigkeit hinsichlich der inneren Verwaltung erlangte, besafs es nur 2283 km Eisenbahnen, darunter nicht mehr als 125 km Staatsbahnen. Das Bedürfnifs nach Vermehrung der Eisenbahnen war um so dringender, als auch das Strafsennetz des Landes, zu dessen Ausbau es namentlich in den fruchtbaren Tiefebenen an Steinmaterial fehlt, sehr unvollständig war. Die zu jener Zeit in Europa, besonders aber in Oesterreich herrschenden Anschauungen führten zu dem Entschlufs, die neuen Linien gröfsentheils als Privatbahnen unter staatlicher Zinsgewähr auszuführen. Bis zum Jahre 1873 stieg die Länge des Eisenbahnnetzes auf 6219 km. Die Staatsbahnen hatten sich von 125 km auf 946 km vermehrt. Das Jahr 1873 brachte infolge der Stockung auf allen Gebieten des wirthschaftlichen Lebens auch eine solche im Eisenbahnbau. Die mit Zinsgewähr ausgestatteten Bahnen belasteten den Staat, welcher ohnehin mit Geldschwierigkeiten zu kämpfen hatte, über Gebühr. Sie konnten trotzdem zu einer befriedigenden Entwicklung nicht gelangen, weil sie theils mit Gründungs- und Geldbeschaffungskosten unverhältnifsmäfsig belastet waren (z. B. die Ostbahn mit 397 000 Fl. auf die Meile), theils zweckmäfsiger Anschlüsse entbehrten, theils unter einander Tarifkämpfe führten und zu strenger Sparsamkeit in der Verwaltung nicht gelangen konnten.

Der Reinertrag aller 14 Hauptbahnen belief sich im Jahre 1874 nur auf 5 Mill. Fl. oder 0,93 pCt. der Anlagekosten von 525 Mill. Fl. Dadurch wurde der Staat gezwungen, trotz seiner eigenen Nothlage viele dieser Bahnen über die übernommenen Verpflichtungen hinaus zu unterstützen, und die Ostbahn im Jahre 1876 unter erheblichen Opfern anzukaufen. Er suchte eine Entschädigung für seine Leistungen darin, dafs er sich einen gröfseren Einflufs auf die Verwaltung der noch selbständig gebliebenen Bahnen sicherte.

Den ersten zielbewufsten Schritt zur Durchführung des Staatsbahngedankens that man im Jahre 1880 durch den Ankauf der wichtigen Theifsbahn. Von 1884 ab wurde dann in dem Erwerb der Bahnen mit Zinsgewähr fortgefahren, sodafs gegenwärtig nur noch vier derselben bestehen, welche aber dem Einflufs des Staates vollständig unterworfen sind. Das System der Bahnen mit Zinsgewähr, für welches der Staat innerhalb 20 Jahren 190 Mill. Fl. aufzuwenden gezwungen war, betrachtet der Verfasser zur Zeit als beseitigt. Infolge dieser und späterer Erwerbungen, sowie zahlreicher Neubauten hat das Staatsbahnnetz jetzt ein organisches Gefüge erhalten. Es erstreckt sich über alle Theile des Landes, verfügt über zweckmäfsige Verbindungen mit der Hauptstadt und namentlich auch über die wichtigen Ausfuhrlinien von Pest nach Wien, Fiume und Semlin-Belgrad.

Wie die folgende Zusammenstellung ergiebt, hat sich auch das Localbahnwesen in erfreulicher Weise entwickelt.

Jahr	Gesamtnetz			davon entfallen auf								
				Staatsbahnen			Bahnen mit Zinsgewähr			Reine Privatbahnen		
	Hauptbahnen km	Vicinalbahnen km	Zusammen km	Haupt- km	Vicinal- km	Zusammen km	Haupt- km	Vicinal- km	Zusammen km	Haupt- km	Vicinal- km	Zusammen km
1867	2283	—	2 283	125	—	125	—	—	—	2158	—	2158
1873	6219	—	6 219	946	—	946	2936	—	2936	2337	—	2337
1880	6984	63	7 047	2603	—	2603	2338	—	2338	2043	63	2106
1887	8500	1632	10 132	4421	676	5097	1489	—	1489	2590	956	3546

Seit 1887 haben sich die Verhältnisse noch wesentlich zu Gunsten der Staatsbahnen verschoben; um die Mitte des Jahres 1889 waren im ganzen 10 515 km Eisenbahnen vorhanden, wovon 7065 km auf Staats- oder vom Staate vollständig, auch in der Tarifpolitik, abhängige Bahnen, 2646 km auf die drei gröfseren Privatbahnen (österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft, Südbahn und Kaschau-Oderberger Bahn) und 804 km auf verschiedene untergeordnete Privatbahnen entfallen.

Die Staatseisenbahnverwaltung hat sich auch hinsichtlich des Ertrages bewährt: Die Betriebskosten, welche 1876 noch 73,2 pCt. der Einnahmen beanspruchten, waren 1886 auf 58,5 pCt. heruntergegangen. Die Verzinsung der Anlagekosten von rund 391 Mill. Fl. belief sich im Jahre 1887 auf 3,93 pCt.

In eingehender und anziehender Weise schildert der Verfasser die allgemeinen wirthschaftlichen Vortheile, welche das Staatseisenbahnsystem, namentlich für den ungarischen Ausfuhrhandel schon gehabt hat und für die Zukunft noch verspricht. Auch an den vor einigen Monaten eingeführten Zonentarif für den Personenverkehr werden weitgehende Hoffnungen geknüpft, deren augenfällige Verwirklichung indessen auch nach Ansicht des Verfassers naturgemäfs erst von einer fernen Zukunft erwartet werden kann. Das vortrefflich geschriebene, von eingehendem Studium zeugende Buch ist als ein aufserordentlich werthvoller Beitrag zur Litteratur des Eisenbahnwesens anzusehen. —R.—

*) Die Verstaatlichung der Eisenbahnen in Ungarn, von Dr. A. Neményi, Mitglied des ung. Abgeordnetenhauses. Leipzig, Verlag von Duncker u. Humblot. 1890.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 14. December 1889. Nr. 50.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. **Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen:** W. Wilhelmstrafse 90. **Erscheint jeden Sonnabend.**

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Professor an der technischen Hochschule in Berlin, Dr. Liebermann, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen und den bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Ludwig Schupmann in Hannover zum etatsmäfsigen Professor an der Königlichen technischen Hochschule in Aachen zu ernennen.

Der Königliche Regierungs-Baumeister Démanget in Essen ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector unter Verleihung der Stelle eines ständigen Hülfsarbeiters bei dem Königlichen Eisenbahn-Betriebs-Amte (rechtsrh.) daselbst ernannt worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Fritz Schulz aus Skaisgirren bei Tilsit, Eugen Deditius aus Constadt, Kreis Kreuzburg O.-S., Max Fraenkel aus Rybnik O.-S. und Rudolf Bender aus Denklingen bei Waldbroel (Hochbaufach); — Wilhelm Lenz aus Gummersbach, Regierungs-Bezirk Köln, und Hermann Oppermann aus Magdeburg (Maschinenbaufach).

Dem bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Berthold Stahl in Altona ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Braunschweig.

Dem auf sein Ansuchen zum 1. October 1889 in den Ruhestand versetzten Professor Dr. Knapp an der Herzoglich technischen Hochschule in Braunschweig ist das Commandeurkreuz II. Klasse des Herzoglich Braunschweigischen Ordens Heinrichs des Löwen verliehen worden. An Stelle des Professors Dr. Knapp ist der Professor Dr. Richard Meyer, bisher Vorstand der technisch-chemischen Abtheilung an der Staatsgewerbeschule in Reichenberg in Böhmen, zum Professor an der Herzoglichen technischen Hochschule in Braunschweig ernannt.

Schaumburg-Lippe.

Der Baumeister Mette ist gestorben.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Neubau des Museums für Naturkunde in Berlin.

Das auf dem früheren Grundstück der Königlichen Eisengiefserei in Berlin errichtete Museum für Naturkunde der Friedrich Wilhelms-Universität ist mit den Neubauten der landwirthschaftlichen Hochschule und der Bergakademie zu einer Baugruppe vereinigt. In dem neuen Museum haben die geologisch-paläontologische, die mineralogisch-petrographische, die zoologische Sammlung mit ihren Arbeitsräumen, Lehr- und Hörsälen und das zoologische Institut Platz gefunden. Alle diese Sammlungen, Anstalten und Arbeitsräume befanden sich zuvor in dem Universitätsgebäude Unter den Linden, wo das sehr werthvolle Material infolge Raummangels nur in sehr ungenügender Weise zur Anschauung gebracht werden konnte. Zur Beseitigung dieses Uebelstandes wurde im Herbst 1883 mit dem Neubau eines eigenen Museums für Naturkunde begonnen.

Das Gebäude besteht der Höhe nach aus drei Geschossen und einem hohen Unterbau. In seinem 64,72 m langen und 49,85 m tiefen Kopfbau ist die geologisch-paläontologische und die mineralogisch-petrographische Sammlung nebst den damit verbundenen Instituten untergebracht. Daran schliefst sich ein 139,54 m langer Querbau mit vier Flügeln (Abb. S. 484). Dieser gesamte Gebäudetheil ist mit Ausnahme des westlichen Flügels und Eckbaues, welcher das zoologische Institut und das mit ihm unmittelbar verbundene Wohnhaus des Directors dieses Instituts enthält, der zoologischen Sammlung überwiesen. Auf dem unbebauten hinteren Theile des Grundstücks ist ein Versuchsgarten für das zoologische Institut mit Thierställen, Wasserbehältern, Wasserläufen und eine Knochenbleiche eingerichtet.

Infolge des durch Todesfall herbeigeführten Wechsels in den Personen des Directors der zoologischen und des Vorstehers der mineralogisch-petrographischen Sammlung mufsten noch während der Bauausführung wesentliche Veränderungen in der Grundrifsgestaltung des ursprünglichen Entwurfes vorgenommen werden. Unter anderem wurde das zoologische Institut von der zoologischen Sammlung abgezweigt und ersterem der Westflügel mit dem daranstofsenden Eckbau überwiesen. Ferner wurde beschlossen, die umfangreichen Sammlungen in eine allgemeinen Bildungszwecken dienende Schausammlung und eine wesentlich für fachmännische Studien bestimmte Haupt- oder wissenschaftliche Sammlung zu trennen. Bei der Aufstellung des Bauplanes war von einer derartigen Trennung nicht die Rede, vielmehr sollten alle Sammlungsgegenstände in den drei Geschossen dem grofsen Publicum zugänglich gemacht werden. Der Gedanke dieser Scheidung hat jedoch viele Vorzüge, und seine Nachahmung ist anderen Sammlungen nur zu wünschen. In Verfolg der Trennung wurden für die Schausammlung das Erdgeschofs, für die Hauptsammlung die übrigen Geschosse bestimmt, und es wird hieraus manches befremdliche in der jetzigen Grundrifsgestaltung dem Fachmanne erklärlich werden.

Von dem an der Strafse auf der Südseite belegenen Vorgarten aus führt, wie die Abbildung zeigt, eine breite, vor dem Hauptbau angelegte Freitreppe in die Vorhalle und von dort in den glasbedeckten Lichthof, an dem die dem Publicum geöffneten Säle der geologisch-paläontologischen und der mineralogisch-petrographischen Sammlung liegen. Dem Eingange gegenüber schliefsen sich die Säle der zoologischen Sammlung an. Verschiedene Treppen vermitteln den Verkehr nach den wissenschaftlichen Sammlungen, den Lehr- und Arbeitszimmern der beiden anderen Geschosse, deren Grundrifseintheilung nicht wesentlich von der des Erdgeschosses abweicht. Der östliche Eckbau, in dem sich die Verwaltungs- und Arbeitsräume der zoologischen Sammlung, 14 an der Zahl, befinden, sowie das zoologische Institut im westlichen Flügelbau haben gesonderte Eingänge erhalten. In dem letzteren, welches in gleichem Mafse dem akademischen Unterrichte wie der wissenschaftlichen Forschung zu dienen bestimmt ist, befinden sich zwei Hörsäle mit 300 und und 80 Sitzplätzen, ein Curssaal für 50 Prakticanten, 18 Arbeitsräume und schliefslich im Dachgeschofs ein Warm- und Kalthaus nebst freier Terrasse zur Pflege von tropischen und subtropischen Thieren und daneben ein Raum für photographische Arbeiten.

Auch das Kellergeschofs dieses Flügelbaues ist zur Unterbringung von grofsen See- und Süfswasser-Aquarien, Terrarien und Thierställen verwandt. Der Keller des zweiten und vierten Flügelbaues ist der zoologischen Sammlung überwiesen. Es sind hier Räume für Herstellung anatomischer Präparate, zum Trocknen gereinigter Skelette, ferner eine Einrichtung zum geruchlosen und schnellen Maceriren von Skeletten in erwärmtem Wasser, ein feuersicherer Benzin-Entfettungsapparat, ein Raum zum Trocknen ausgestopfter Säugethiere und Vögel, eine Tischlerwerkstatt, Arbeitsräume und ein umfangreiches Gelafs für Glasvorräthe und doppelt vorhandene Stücke in alten Schränken untergebracht. In dem noch übrigen Theile des Untergeschosses haben schliefslich neun Dienstwohnungen für Unterbeamte, Waschküchen, Luft- und Heizkammern Platz gefunden.

Die Aufsenarchitektur des Hauptbaues ist in den gleichen Formen wie die der Bergakademie und landwirthschaftlichen Hochschule gehalten und in Rackwitzer Sandstein und Tuff von Brohl a. Rh. ausgeführt. Nur der Mittelbau hat durch eine Säulenstellung, durch Standbilder der berühmten Forscher Johannes Müller und Leopold v. Buch, sowie durch Reliefbildnisse Ehrenbergs, Alexanders v. Humboldt und Weifs' einen reicheren künstlerischen Schmuck erhalten. Die Fronten der hinteren Gebäudetheile zeigen aus Kostenrücksichten Ziegelarchitektur mit sparsamer Verwendung von Sandstein.

Die Ausstattung der inneren Räume ist einfach, um den Blick und die Aufmerksamkeit des Beschauers von den Sammlungsgegenständen nicht abzulenken. Das Gebäude ist mit Ausschlufs des zoologischen Museums sind bis in Schulterhöhe mit gemusterten und glasirten Duvigneauschen Thonfliesen bekleidet. Die Lichtöffnungen sind zur Rufs-Abhaltung mit hölzernen Doppelfenstern geschlossen.

Das Gebäude wird von einer Stelle aus erwärmt. Die Sammlungssäle haben Dampfheizung mit Standrohrsystem, die Lehr-, Arbeits- und Verwaltungsräume Dampfwarmwasserheizung, die Treppenhäuser, Flure und der glasbedeckte Lichthof Dampfluftheizung erhalten. Das hier wohl zum ersten Male in so umfangreicher Weise zur Anwendung gekommene Standrohrsystem besteht aus lothrechten Rippenrohren, die vom Keller aus bis in das zweite Stockwerk reichen. Die Dampfzuleitung erfolgt von unten durch ein im Innern

Grundrifs vom Erdgeschofs.

128-135. Director-Wohnhaus.
139-148, 156. Zoologisches Institut.
153-155, 157-161. Zoologische Schau-Sammlung.
149-152, 162-171. Verwaltung der zoologischen Sammlung.
173, 186. Mineralogisch-petrographische Schau-Sammlung.

Grundrifs vom Erdgeschofs.

177, 190. Geologisch-palaeontologische Schau-Sammlung.
175. Lichthof für die Aufstellung gröfserer Gegenstände.
187. Portier.
189. Präparator-Zimmer.

Museum für Naturkunde in Berlin.

des hölzernen Dachstuhls feuersicher hergestellt. Die Decken sämtlicher Räume bis auf die der drei östlichen Flügelbauten sind mit porigen Steinen zwischen eisernen Trägern eingewölbt; die Flügelbauten haben dagegen Gipsgufskappen mit dreifacher Leinwandeinlage und darüber einen tragenden Wellblechbelag erhalten. Für die Fufsböden der Flurgänge und Sammlungssäle ist Terrazzo, für die der Arbeitszimmer und Hörsäle eichener Stabfufsboden in Asphalt gewählt worden. Die Oberlichte sind ohne Kitt mit Bleidichtungen auf eisernem Sprossenwerk eingedeckt und haben sich bisher vortrefflich bewährt. Die Säulen der langgestreckten Flure des Erdgeschosses und ersten Stockwerkes im Hauptbau sind aus Mainsandstein, die der Ausstellungssäle an der Vorderfront aus polirtem schwedischen Granit und aus Syenit vom Fichtelgebirge gefertigt. Die beiden Steintreppen daselbst haben einen Belag aus belgischem Kalkstein, die schmiedeeisernen Haupttreppen im Quergebäude einen solchen aus Kunstmarmor erhalten. Die Wände der Hauptsammlung des Standrohres hochgeführtes Sonderrohr. Die Wege des zuströmenden Dampfes sind auf diese Weise von denen des abströmenden Dampfes und des sich bildenden Dampfwassers getrennt, sodafs das unangenehme Geräusch, welches sich andernfalls bei unmittelbarer Dampfzuleitung in das Standrohr bemerkbar machen würde, dadurch vermieden ist. Jedes Standrohr hat eine gesonderte Dampfwasserleitung, die bis in das Kesselhaus zurückgeführt ist und von hier aus geregelt wird. Die Vortheile dieser Anlage bestehen in dem Wegfall der zahlreichen Ventile, welche bei den sonst üblichen Dampfheizungen mit gesonderten Heizkörpern in jedem Raume nicht zu umgehen sind. Andererseits besteht freilich der Uebelstand, dafs sich nicht jeder Raum nach Belieben ausschalten läfst. Das Kesselhaus im mittleren Hofe nimmt vier Walzenkessel von je 63 qm wasserberührter Heizfläche auf. Die Kessel haben einen Donneley-Wasserrost erhalten, wodurch neben einer erheblichen Kohlenersparnifs rauchfreie Verbrennung erzielt wird. (Schlufs folgt.)

Burg Gleiberg.

(Schlufs.)

2) Der viereckige Thurm.

Von diesem Thurme sind leider nur Reste niedriger Grundmauern vorhanden, welche unmittelbar auf dem Basaltfelsen ruhen. Und auch diese spärlichen Reste waren Jahrzehnte lang unter Bauschutt und Geröll verborgen (erst seit zwei Jahren sind sie frei gelegt worden), sodafs die Erinnerung an das Vorhandensein eines zweiten

Thurmes auf Gleiberg fast verloren gegangen war. Dafs aber dieser fast verschwundene Bergfried nicht etwa der ältere gewesen sei, schliefsen wir aus der etwas höheren Lage des Standortes vom Haupt-Bergfried *a* sowie aus dem Grundplane der Zingeln, welcher mehr auf diese Stelle als Mittelpunkt der ältesten Burg hinweist. Hierzu kommt noch der Umstand, dafs der älteste Burgumfang wohl einen Brunnen enthalten haben mufs, und sich ein solcher, nach alter Art ummauert, bei *d* im Palas I unter einem Kellergewölbe noch heute vorfindet. Im allgemeinen war bei den Burgen jener Zeit die Gestalt des Bergfrieds verschieden, bald nach römischer Art viereckig, bald nach deutscher Weise rund*). Auch die oben erwähnte Burg Merenburg bei Weilburg a/L. hatte übrigens zwei Thürme, ebenso Burg Münzenberg in der Wetterau. Bei letzterer sind sie in der Gröfse wenig verschieden und beide rund.

3) Eingänge.

Wo anfangs das Thor der Burg lag, läfst sich nicht mehr mit Sicherheit feststellen. Zweifellos ist jedoch, dafs nachdem einmal der zweite Palas ausgeführt war (etwa um 1165), die noch wohlerhaltene Pforte *g* den Eingang gebildet hat. Offenbar erstieg damals der Burgweg (Abb. 2 d. vor. Nr.), in fast kreisförmigem Bogen sich über dem jetzigen Steinbruch fortsetzend, die Berghöhe derart, dafs er zwischen *g* und den gegenüberliegenden Befestigungsthürmchen *k* mündete. Wer diesen Weg erstieg, mufste die nicht vom Schilde gedeckte rechte Seite der Burg zuwenden.**) Erst 1330, nachdem die Befestigungen sich bedeutend erweitert hatten, wurde im äufsersten Osten bei *e* (Abb. 2) ein Zugang hergestellt, welcher wahrscheinlich von da ab die Verbindung mit der Aufsenwelt so lange bildete, bis der Nassauer Bau ausgeführt wurde, der eine breite bequeme Durchfahrt enthält.

4) Der zweite Palas.

Das mit Palas II bezeichnete Haus, wie bemerkt um 1165 erbaut, enthielt im Erdgeschofs die nach Nordwest gelegene geräumige Kemenate***) *i*, Abb. 3 und ein weiteres stattliches Zimmer *i'* (wohl Männerzimmer), sowie die Burgcapelle *h*, deren Decke von frühromanischen Wandsäulen getragen wurde, ferner einen kleinen, vor der Capelle gelegenen Flurraum *i''*, den Haupteingang und das Treppenhaus. Unter *i* sowohl wie unter *i'* befanden sich Kellerräume mit je einem mächtigen Tonnengewölbe geschlossen. Auf der links vom Eingange befindlichen Kellertreppe stieg man unmittelbar zu dem leider jetzt nicht mehr vorhandenem Gewölbe unter *i'* hinab. Ein ähnlicher, unmittelbarer, jedoch nur mit wenigen Stufen versehener Zugang zu dem noch wohlerhaltenen Kellergewölbe unter der Kemenate *i* liegt unter dem Flur *i''*. Der zwischen diesen beiden Kellerhälsen zum Erdgeschofs führende Haupteingang ist heute noch wohl erkennbar an der vor die Ostfront gelegten Stufe und der wohlerhaltenen Thürschwelle. Zum oberen Geschosse führte die Treppe links, rechts gelangte man durch den Flur *i''* in die Capelle oder in die Kemenate. Die Sorgfältigkeit der Anlage der Haupttreppe, von welcher allerdings nur noch die in Abbildung 3 angegebenen wenigen Stufen erhalten sind, läfst darauf schliefsen, dafs auch das über dem Erdgeschofs befindliche Stockwerk herrschaftliche Zimmer enthielt. Bemerkenswerth ist, dafs man an Nord- und Westseite dieses Palas ohne Scheu Fenster angebracht hat; allerdings lagen selbst die untersten derselben noch sehr hoch über dem Fufse dieser Aufsenmauern. (vergl. Abb. 4.)

Als zwischen 1500 und 1550 der Palas II um ein weiteres Stockwerk erhöht wurde und aufserdem ein hohes Dach erhielt, hat man auch wohl gleichzeitig dieses Gebäude nach der Ostseite hin verbreitert, sodafs die Giebelbreite von etwa 12 m auf das ansehnliche Mafs von über 15 m stieg.

Abb. 10. Blick in den Burghof am Nassauer Bau. Holzst. v. O. Ebel.

Burg Gleiberg.

5) Die Aufsenwerke.

Aufsenwerke der Burg sind im Laufe des 14. und 16. Jahrhunderts in erheblichem Umfange entstanden. Zunächst war die starke Ringmauer *t* (Abb. 3) mit den drei Halbthürmen (Vichüsern*) und den Werken *nn* aufgeführt worden. Dann kam der grofse untere Burghof mit seinen Mauern hinzu, denen sich wiederum die Stadtmauer anschlofs. Im Jahre 1331 hatte nämlich Kaiser Ludwig der Bayer dem um Burg Gleiberg erbauten Flecken Gleiberg einen Wochenmarkt verliehen mit dem Rechte, „Burgfrieden zu halten und Thor und Pforten zu hüten". Nicht viel später ist dann wohl das noch erhaltene Stadtthor (Abb. 2) zwischen den beiden Halbthürmen entstanden. Wir glauben nicht zu irren, wenn wir annehmen, dafs die weiter oben erwähnte Erbauung des Burgeinganges *e* hiermit im Zusammenhange stand. Zu diesem nahe der Stadtcapelle errichteten neuen, im Spitzbogen überwölbten Eingangsthore führte die Burgstrafse vom Stadtthor aus innerhalb der Stadtmauern und von da weiter bis zu dem Eingangsthore *g* der Oberburg. Jene Stadtcapelle mufs, wie hier bemerkt sei, gleichfalls in der Mitte des 14. Jahrhunderts erbaut worden sein**). Im Nordosten der Burg, bei *E* Abb. 3, befindet sich ein noch gut erhaltener, geräumiger Burgkeller, über dessen Eingang die Jahreszahl 1498 stand; von da aus zog sich der früher erwähnte breite, überwölbte, unterirdische Gang den Burgberg hinab.

6) Der Nassauer Bau.

Zu dem in den Jahren 1559—82 durch den Grafen Albertus errichteten und auch wohl mit dessen Namen bezeichneten schlofsartigen Nassauer Bau und durch seine Durchfahrt in den unteren Burghof führt jetzt der Burgweg (Abb. 2). Die Südwest- und Südostseite des schlofsartigen Gebäudes, welches aus zwei rechtwinklig zusammenstofsenden, ungleich langen Flügeln besteht, zeigt Abbildung 1, die vom Wege nach Giefsen aus aufgenommen ist.

Das Erdgeschofs dieses Schlofsgebäudes enthielt rechts von der Einfahrt behagliche kleine Wohnzimmer, die jetzt als Wirthswohnung und Gastzimmer dienen, links die mit einem mächtigen, auf Säulen ruhenden Kamine ausgestattete Schlofsküche (11, Abb. 3) und sonstige, jetzt zu Stallungen benutzte Wirthschaftsräume (12, 13). Im obern Stock lagen die Festsäle, in deren einem noch heute an der Decke das Merenberger Wappen, ein Andreaskreuz mit Rosen in den Winkeln, sichtbar ist. Die übrigen Räume, namentlich die im hohen Dache, dienten als Fruchtspeicher und Vorrathsräume, deren man viele bedurfte, weil die Einkünfte des Burgherrn, namentlich seines Vogtes, meistens in Naturallieferungen bestanden. — In den letzten Jahrhunderten haben übrigens die Herren der Burg jedenfalls nur selten dort Hof gehalten, und so wird die Benutzung dieses Gebäudes für wirthschaftliche Zwecke, namentlich als Speicher, mehr und mehr in den Vordergrund getreten sein; wenigstens hat man die grofsen Aufsenfenster des über der Schlofsküche und ihren Nebenräumen gelegenen ehemaligen Saales schon längst vermauert und diesen nur als Heuboden gebraucht. Wenn die gleiche Benutzung auch heute noch stattfindet, so wird dies vermuthlich nicht mehr für lange Zeit der Fall sein, denn alle übrigen Räume des Nassauer Baues sind in den letzten Jahren bereits neu und gastlich hergerichtet worden.

7) Die Neuherrichtung des Nassauer Baues.

Merian erzählt in seiner Topographie des Lahngaues von 1655, er habe dort die Inschrift gefunden:

---

*) Dr. Henne am Rhyn, Culturgeschichte des deutschen Volkes S. 194.

**) vgl. Jahrgang 1887, Seite 438 dieses Blattes, Spalte 1 unten.

***) Kemenate, Kaminate, ein mit einem Kamin versehener Raum, namentlich das heizbare Wohnzimmer der Frauen.

*) Wachthäusern.

**) Eine über dem Eingange noch erhaltene Inschrift von 1619 bezieht sich offenbar nur auf eine spätere, theilweise Vergröfserung der Capelle.

„Fabricat in fronte vinum sumtum sine fonte,
Ergo bibe fontem, si non vis laedere frontem". *)

Dieser Reim, dessen Inhalt sich wenig für ein auf herrlicher Bergeshöhe gelegenes Ritterschlofs eignet, ist glücklicherweise von keiner verhängnifsvollen Vorbedeutung für die spätere Bestimmung des Gebäudes gewesen. Im Gegentheil, man kann sagen, dafs hier einmal der schlechten alten Zeit eine gute neue folgte, seit der glückliche Gedanke zur Verwirklichung gelangte, den Nassauer Bau für die Zwecke einer grofsen Gastwirthschaft, welche namentlich auch die Abhaltung vaterländischer Feste im Auge hat, herzurichten und auszustatten. Allerdings mufste dabei Sparsamkeit obwalten, und auf annähernde spätere Verzinsung des für die Herstellungsarbeiten aufgewandten Vereinsvermögens durch die Erträgnisse der Burgwirthschaft Bedacht genommen werden. Dennoch ist es gelungen, die Räume nach altdeutscher Art so würdig herzurichten, dafs deren Eindruck im Verein mit dem der ganzen übrigen baulichen Umgebung und mit der Fernsicht über das schöne weite Land lediglich dazu auffordert, obigen jetzt längst ausgelöschten Spruch Lügen zu strafen und sich lieber nach weiser Väter Art durch einen echten unvermischten Trunk zu stärken.

Ueber den Erdgeschofsräumen 2, 4, 5, 6 und 7 befindet sich der etwa 15 m lange, 11 m breite Festsaal, dessen Decke von vier Holzständern getragen wird, mit 5 nach Südosten und 6 nach Südwesten gelegenen Fenstern. Die unteren Flügel dieser Fenster sind mit Bleiverglasung versehen, deren schmale farbige Umrahmungen durchsichtige Scheiben freilassen, grofs genug, um die schöne Aussicht geniefsen zu lassen. Die oberen Fenstertheile dagegen sind in bunter Glasmalerei mit den Wappen umwohnender Standesherren und Gönner der Burg sowie des Wiederherstellers derselben geschmückt. Rings an den Wänden des Saales laufen brusthohe Täfelungen entlang, und in den vier Ecken sind besonders behagliche Kneip-Plätze mit festen Wandbänken um je einen grofsen, viereckigen Tisch eingerichtet. Weitere Tische und Stühle aus Eichenholz in kräftigen, dem 16. Jahrhundert nachgebildeten Formen füllen den Raum. Erweitert werden kann dieser durch Wegnahme des aus Täfelwerk gefertigten mittleren Theiles der an den Raum über 3 grenzenden Wand, eine Anordnung, die auch bei Festvorstellungen und dergl. gute Dienste leistet. Die Zimmer über 3 und 4 und die Räume 1—4 des Erdgeschosses sind in ähnlichem Sinne wie der Festsaal hergerichtet. Die Wände einer Trinkstube haben den Schmuck bildlicher Darstellungen und treffllicher Sinnsprüche erhalten. Die vom Schlofswirth benutzten Räume 5—9 konnten im wesentlichen unverändert bleiben, ebenso die ursprüngliche Treppe. Da diese jedoch aus Holz besteht, so war es der Feuersgefahr halber erwünscht, noch einen zweiten Abstieg vom Festsaal herzustellen. Er ist in der steinernen Freitreppe geschaffen worden, die, wie der Grundrifs andeutet, und wie aus Abbildung 10 ersichtlich ist, vom Obergeschosse über einen malerisch ausgekragten, bedeckten Laufgang unmittelbar nach dem Burghofe hinabführt. Wie das ganze Obergeschofs des Gebäudeflügels aus Fachwerk besteht, ist auch jener Laufgang aus Holz gefertigt worden. Von den drei kräftigen, aus je drei übereinanderliegenden Werkstücken gebildeten Tragsteinen, auf denen er ruht, war der gegenwärtig im Winkel befindliche von altersher vorhanden. Er gab das Vorbild für die beiden anderen ab; über seine einstmalige Bestimmung lassen sich allerdings nähere Anhaltepunkte nicht finden. Der Laufgang ist sowohl mit dem Festsaale, wie mit einem kleinen, über 2 *a* gelegenen Flure und mit dem inneren Treppenraume verbunden und dient damit gleichzeitig dem Obergeschosse als Flurgang. Bemerkt sei noch, dafs die gewölbte, wieder schmuck hergerichtete Schlofsküche Nr. 11 als Gaststube dient und wegen ihrer Kühle besonders im Sommer beliebt ist.

Die Kosten aller dieser Neuherstellungen einschliefslich der während der letzten Jahre in der Ruine erforderlich gewordenen Erhaltungsarbeiten haben die Summe von 20 000 Mark nicht überstiegen. Der Werth der vorhandenen Ausstattung hat sich aber noch wesentlich erhöht durch allerlei Gebrauchsgegenstände und Schmuckstücke, die die Burg besonderen Schenkungen freigebiger Gönner verdankt.

In unserem deutschen Vaterlande giebt es noch so manche halbzerfallene Burg. Möchte das Beispiel des Geselligkeitsvereins in Giefsen und Wetzlar Nachahmung finden. Ist es doch diesem Verein in vollem Mafse gelungen, die eine bezw. zwei Wegstunden von beiden Städten entfernte Burg Gleiberg zu einem Zielpunkte für Ausflüge zu machen, bei denen mit dem Genusse des Wanderns und angenehmer Rast die Pflege geschichtlicher Erinnerungen und vaterländischen Selbstbewufstseins Hand in Hand geht.

Dr. O. v. Ritgen.

*) In freier Uebersetzung:
Ohn' Wasser getrunken der Wein nimmt rasch den Kopf Dir ein,
Drum trink vom kühlen Quell, dann bleibt's im Kopf Dir hell.

Grundrifs vom Erdgeschofs.
Entwurf von **Henrici** in Aachen (I. Preis).

Grundrifs vom Erdgeschofs.
Entwurf von **Schreiterer u. Schreiber** in Köln (II. Preis).

Die Preisbewerbung um das Rathhaus in Leer.

Die Preisbewerbung um das Rathhaus in Leer.

Die Zahl der architektonischen Wettbewerbungen aller Art hat sich in den letzten Jahren derart gesteigert, dafs der Raum der technischen Wochenblätter eine nähere, über die blofse Mittheilung des Ergebnisses hinausgehende Beschäftigung mit ihnen in der Regel nur dann zuläfst, wenn der Wettstreit zu den bedeutenderen gehört und sein Gegenstand die allgemeine Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt. Und doch liefern oft gerade die kleineren, von greifbarem Erfolge begleiteten Preisausschreiben lehrreichen, für den planenden und bauenden Architekten werthvollen Stoff, der durch eine wenn auch nur skizzenhafte Veröffentlichung festgehalten zu werden verdient. Dies gilt von der jüngst stattgehabten Preisbewerbung um das Rathhaus der ostfriesischen Stadt Leer.

Ihr äufseres Ergebnifs ist auf Seite 445 dieses Jahrganges mitgetheilt worden. Dort wurden aufser den preisgekrönten auch die Entwürfe aufgeführt, die bis zuletzt in engerer Wahl standen, und die mit jenen im folgenden kurz besprochen werden sollen. Zunächst verdient jedoch hervorgehoben zu werden, dafs der Erfolg des Preisausschreibens sicherlich kein so befriedigender gewesen sein würde, wenn nicht das vom Stadtbaumeister Jipp in Leer aufgestellte, durch Grundrisse eingehend erläuterte Programm den Betheiligten eine vortreffliche und alle Unklarheiten ausschliefsende Unterlage gegeben hätte.

Mehrere der besseren Entwürfe haben sich auch dem Jipp'schen Grundrifsgedanken unmittelbar angeschlossen. Vornehmlich gilt dies von „1823“, dessen äufserer Aufbau zwar von schöner Erfindung und Darstellung, jedoch mit seinen der Gothik zuneigenden Formen die Programmforderung nicht erfüllt, welche die Anwendung der architektonischen Formensprache vom Ausgange des 16. und Anfange des 17. Jahrhunderts vorschrieb.

Weniger eng, aber doch in den Hauptzügen, lehnen sich an die Programmgrundrisse an „Eine Idee“ und die mit dem dritten Preise bedachte Arbeit „1600“ der Architekten Spalding und Grenander in Berlin. Die Abweichung besteht im wesentlichen in der Verlegung des Haupteinganges und der mit ihm verbundenen gröfseren Treppe von der Hauptgebäude-Ecke seitlich an die Königstrafse. Zwar soll aus dieser Verlegung an sich keineswegs ein Vorwurf gemacht werden; nur durfte sie nach Lage der örtlichen Verhältnisse nicht nach der engen und untergeordneten Königstrafse hin stattfinden, sondern es mufste hierfür die belebte Pfefferstrafse gewählt werden, wie dies denn auch der wohl vornehmlich mit aus diesem Grunde bevorzugte erstgekrönte Entwurf dargethan hat. Die reiche Architektur ist bei „Eine Idee“ hübsch, nur für die Bausumme nicht herzustellen; bei „1600“ zeigt der Aufbau mancherlei künstlerische Mängel, trifft dagegen gut die geforderte Stilrichtung.

Der Entwurf „Friesische Art im Bau bewahrt“ ist sehr fleifsig und mit eingehender Kenntnifs der niederdeutschen Art durchgeführt; die geschlossene Anlage ist einfach im Grundrisse und mafsvoll im Aufbau, nur können die Zusammenlegung des Post-Verkehrs mit dem des eigentlichen Rathhauses ebenso wie die unvortheilhafte Lage der Aborte an der Hauptfront nicht gebilligt worden. — „Altzeit“ ist eine talentvolle, nur leider zu flüchtig behandelte Arbeit.

Ansicht.

Entwurf von **Henrici** in Aachen (I. Preis).

„Cirksena“ des Architekten L. Klingenberg in Oldenburg gehört auch zu denen, die den Haupteingang an die Königstrafse verlegen, entwickelt aber auf dieser Grundlage einen einfach-übersichtlichen Plan. Die Aufsenarchitektur ist sehr schön, leider nur überschreitet der Entwurf die verfügbare Bausumme so sehr, dafs er mit einem Preise nicht bedacht, sondern nur zum Ankauf empfohlen werden konnte.

Die beiden an erster Stelle preisgekrönten Entwürfe „Lang bedacht, rasch gemacht“ (Prof. Henrici-Aachen) und „Leda“ (Architekten Schreiterer u. Schreiber-Köln), die wir nebenstehend abbilden*), unterscheiden sich wesentlich in ihrer Gesamtauffassung. In der sehr talentvollen Arbeit „Leda“ ist die Ausbildung der einzelnen Gebäudetheile an sich von grofsem Reize. Nur zeigt das Aeufsere des verhältnifsmäfsig kleinen Baues eine zu grofse Fülle von Motiven, und die Gesamterscheinung wird durch das Einspringen der Fronten auf der Hauptgebäude-Ecke beeinträchtigt. Im Gegensatze dazu giebt „Lang bedacht, rasch gemacht“ ein Rathhaus, welches sich, dem Wesen der Aufgabe entsprechend, als einfach geschlossene Baumasse darstellt, deren einzelne, etwas nüchterne Theile freilich bei weitem nicht so reizvoll ausgebildet sind, wie im Entwurfe „Leda“. Durch die Verlegung des Einganges nach der Pfefferstrafse ist auf der Hauptecke Platz für einen trotzigen, in seinem Hauptkörper etwas zu hoch geführten Thurm gewonnen. Die Architektur, in der besonders eine an der Langseite des grofsen Saales nach dem Vorbilde des Rathhauses in Emden angeordnete offene Galerie mitspricht, zeigt das gewünschte Stilgepräge. Die hervorstechenden Verschiedenheiten in den Grundplänen beider Entwürfe hängen mit der Lage des Einganges zusammen und sind aus unseren Abbildungen der Erdgeschosse ersichtlich. In den oberen Geschossen liegen die Räumlichkeiten in beiden Lösungen ähnlich. Im ersten Stock des Königsstrafsenflügels vorn das Zimmer des Bürgermeisters mit seinem Zubehör, daneben in dem einen Entwurfe der Bürgervorsteher-Sitzungssaal, im anderen der des Magistrats, hinten das Stadtbauamt, im zweiten Stock der Festsaal mit seinen Nebenräumen. Im Pfefferstrafsen-Flügel befinden sich im ersten Stock aufser den erwähnten Sitzungssälen das Standesamt — bei „Leda“ etwas zerrissen, indem zwei seiner Räume an der Hinterfront neben dem Bauamte liegen — und ein Ausschufszimmer, im zweiten Stock der Hauptsache nach die Stadtbibliothek.

*) Die Ansicht von „Leda“ folgt in der nächsten Nummer.

Die Umbildung des Planums und der Bettung eines Eisenbahngeleises

heifst die Ueberschrift einer Arbeit von E. Schubert, welche im gegenwärtigen Jahrgang der Zeitschrift für Bauwesen, Seite 555—578 veröffentlicht ist — die Abhandlung liegt nunmehr auch im Sonderdruck vor*) — und im wesentlichen folgenden Inhalt hat.

Im Eingange wird zunächst hervorgehoben, dafs die grofsen Abweichungen in den Unterhaltungskosten bei sonst gleich belegenen und gleich betriebenen Geleisestrecken auf die Wandelbarkeit des Planums sowie auf die Veränderung des Bettungsmaterials zurückzuführen seien. Erstere macht sich hauptsächlich in thonigen Einschnitten geltend, während letztere theils auf die ursprünglich mangelhafte Beschaffenheit des Kieses, theils darauf zurückzuführen ist, dafs das Stopfmaterial mit der Zeit zerstört und schlammig wird.

Die Umbildungen des Planums sind ersichtlich gemacht durch mehrere in Thoneinschnitten aufgenommene Querschnitte, bei denen die ursprünglich seitwärts abgedachte Oberfläche des Planums sich durch Einsenkungen unter den Schienenreihen und Aufquellungen zwischen denselben sowie seitlichen Verdrückungen zu Mulden umgestaltet hat, die jede Entwässerung nach den Bahngräben ausschliefsen. Auf dem Wege des Versuches hat der Verfasser diese Umformungen des Planums im kleinen nachgebildet, und zwar in der Weise, dafs das zu untersuchende Einschnitts-Profil in einem eisernen Kasten, dessen eine Seitenwand zum Losnehmen eingerichtet war, im Mafsstabe 1 : 30 bzw. 1 : 10 aus weichem Thon hergestellt, demnächst mit Sand oder Kies in Bettungshöhe versehen und dann durch das Geleis mit Langschwellen belegt wurde. Dieses Geleis wurde so lange belastet, bis die Schwellen einsanken, dann wurde es durch Nachfüllen von Kies wieder gehoben, wieder belastet, und dieses Verfahren so lange fortgesetzt, bis der weiter unten vermerkte Endzustand erreicht ward. Der zwischen den Schwellen und seitlich nach den Gräben zu hervortretende Thon wurde nach Bedarf beseitigt. Durch Losnehmen der einen Seitenwand des Versuchskastens konnte durch eine zwischen diese und den Thon vorher eingesetzte Glasplatte der Fortschritt der Umbildung des Planums jederzeit genau beobachtet und auch aufgezeichnet werden. Durch eine Reihe von Abbildungen sind die einzelnen Stadien der Versuche zur Anschauung gebracht und es ergiebt sich danach, dafs beim eingeleisigen Langschwellenbau die Thonaufquellungen zwischen den Schwellen aufhörten, als die

*) Die Umbildung des Planums und der Bettung eines Eisenbahngeleises während des Betriebes von E. Schubert, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector. Abdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen. Berlin 1890. Ernst u. Korn. 34 S. in gr. 8°. mit 2 Steindrucktafeln. Preis 2,80 Mark.

Höhe der Bettung das Mafs von 1,30 m unter Schienen-Unterkante erreicht hatte.

Verfasser entwirft hiernach einen neuen Querschnitt für Abträge, indem er nach Abb. 1 die Böschungslinien des Einschnittes an die

Abb. 1.

Seitenarme der natürlich gebildeten Planumslinie x und x' heranzieht und die Sohle muldenartig ausrundet. Die Abführung des an der tiefsten Stelle dieses Einschnittes sich ansammelnden Wassers ist erforderlichenfalls durch ein gröfseres, bei z eingelegtes Rohr frostfrei zu bewirken, während das Tagewasser durch kleine, gehörig befestigte Seitengräben abgeleitet wird. Man kann auch das Wasser der Seitengräben durch besondere Rohre s dem mittleren Canale z zuführen und so ein Entwässerungssystem schaffen, dafs demjenigen in den Strafsen einer Stadt ähnlich ist. Die Breite des neuen Einschnittes beträgt in Höhe von Schienen-Unterkante 7 m, gegen 10 m der bisher üblichen Profile, sodafs ersteres trotz der tieferen Ausgrabung des Planums nicht unwesentlich weniger Abtragmasse liefert. An Bettungsmaterial werden allerdings auf je 1 Längenmeter etwa 3,1 cbm mehr gebraucht, jedoch kann dieses gröfstentheils aus reinem Sand bestehen, da nur das in der Stopfhöhe zur Verwendung kommende Material aus grobem Kies zu wählen ist.

In ähnlicher Weise wurde auch ein Versuch mit einem zweigeleisigen Planum angestellt und gefunden, dafs die Thonaufquellungen zwischen den 3½ m von einander entfernt liegenden Geleisen nicht mehr erschienen, sobald die Bettung die Höhe von 1,92 m unter Schienen-Unterkante erreicht hatte. Danach ist dann auch ein Einschnitts-Querschitt für zweigeleisiges Planum entworfen, welcher (vgl. Abb. 2) in Höhe von Schienen-Unterkante eine Breite von 12,36 m

Abb. 2.

einschl. der Bermen erhalten hat. Da diese Abmessung bei der bisherigen Bauweise 14,76 m beträgt, so bietet das neue Profil, trotz des tieferen Aushubes, bei niedrigen Einschnitten nur wenig mehr Querschnittsfläche, als bei der bisherigen Bauweise. Bei Einschnitten von mehr als 3,7 m Tiefe ist das neue Querprofil sogar kleiner, als das alte. An Bettungsmaterial wird auch hier wesentlich mehr gebraucht, doch wird hervorgehoben, dafs dasselbe ebenfalls nicht aus Kies, sondern nur aus reinem Sande zu bestehen braucht.

Wenn trotzdem der Bettungskörper an sich, wie nachgewiesen, 5 Mark mehr kostet, als ein solcher aus Packlage und Kies nach bisheriger Bauweise, so ist doch zu beachten, dafs durch die neu vorgeschlagene Bauweise ein andauernd unverändertes, sowie frostsicheres Planum geschaffen wird, auch die Entwässerung unbeeinflufst durch Frost und Schnee sich vollziehen kann.

Der Einwurf, dafs der Kieskern unter der Langschwelle sich so fest fährt, dafs er das Niederschlagswasser nicht mehr seitlich hindurch treten läfst, wird durch angestellte Versuche widergelegt, die ergeben haben, dafs in einer Tiefe von 0,40 m unter Schwellen-Unterkante auch 40 Jahre altes, bereits sehr verunreinigtes Bettungsmaterial noch hinreichend Wasser durchtreten läfst, um das wenige auf die Bettung aufserhalb der Schienen fallende Niederschlagwasser zur Entwässerungsanlage gelangen zu lassen. In um so vollkommenerer Weise wird das aber der Fall sein bei einer Höhe der Bettung von 1 m und darüber, zumal das Material von Hause aus gleich in voller Höhe und möglichst rein aufgebracht wird.

Auch der Querschwellenbau ist in ähnlicher Weise der Untersuchung unterworfen und hierbei eine Vergleichung der verschiedenen Unterbettungsstoffe, als Kies, Sand, Steinkohlenschlacke, vorgenommen. Auch hier wurden, wie beim Langschwellenbau, die Querschwellen jedesmal 6—8 cm gesenkt, dann wieder gehoben, unterstopft und von neuem gesenkt. Dieses Verfahren wurde ebenfalls so lange fortgesetzt, als Thon zwischen den Schwellen noch emporquoll, und der Versuch erst als beendet angesehen, als in Planumshöhe auch keine Spuren von Thon mehr erschienen. Dieser Zeitpunkt trat ein, als die Höhe der Bettung betrug

bei Kies . . . . = 0,88 m unter Schwellen-Unterkante
bei Sand . . . . = 0,81 m „ „ „
und bei Schlacken = 1,17 m „ „ „

hieraus und aus dem Verhältnifs der Breite der Einsenkung zur Tiefe wird ein Schlufs auf die Brauchbarkeit des Materials gezogen und als Verhältnifszahlen für Kies 1,37, für Sand 1,51 und für Schlacken 0,98 gefunden, sodafs Schlacke als minderwerthiges Material auszuschliefsen und reiner Sand zu bevorzugen sein würde.

Um ferner darüber Aufschlufs zu erhalten, ob und inwieweit auch das Bettungsmaterial an der Bewegung selbständigen Antheil nimmt, wurden an den Hirnenden der Schwellen farbige Fäden eingeführt, welche mit dem Bettungsmaterial sich senkten und so, ebenfalls durch die Glasplatte sichtbar, den Weg zeigten, den dasselbe nahm. Es ergab sich danach, dafs das Bettungsmaterial in den Mulden kreiset und zwischen den Schwellen sowie aufserhalb derselben wieder zu Tage tritt.

Hiernach findet die öfter in Thoneinschnitten beobachtete Erscheinung ihre Erklärung, nach welcher einzelne Steine der untergebrachten Packlage nach Jahren wieder an der Oberfläche erscheinen.

Aus der grofsen Regelmäfsigkeit der bei Verwendung von Kies unter den Schwellen entstandenen Mulden, deren Begrenzungslinien Ellipsen zu sein scheinen, wird für die Praxis nachstehende einfache Regel gefolgert:

Um Thonaufquellungen sicher zu verhüten, grabe man das Planum so tief aus, als die benachbarten Schwellen im lichten von einander entfernt liegen, oder mache die Bettung um 20 cm höher, als das Lichtmafs der benachbarten Schwellen beträgt.

In einem weiteren Abschnitte wird die Behandlung der bereits im Betriebe befindlichen Thoneinschnitte besprochen und dabei erläutert, in welcher Weise dieselben gemäfs den vorangegangenen Versuchen und Erörterungen sicher gestellt werden können. Es soll das geschehen entweder durch Ausgrabung des Planums in voller Breite, oder, falls man dies aus Ersparnifs- oder Betriebsrücksichten nicht ausführen kann, durch Ausgrabungen zwischen den Schwellenreihen und aufserhalb derselben, in der Weise, wie es Abb. 3 angiebt. Hier-

Abb. 3.

bei ist besonders Gewicht darauf zu legen, dafs die Seitengräben ausgefüllt bzw. noch überfüllt werden, damit dadurch die nöthigen Widerlagen gegen seitliche Ausweichungen gebildet werden.

Zuletzt ist noch die Umbildung der Kiesbettung unter den Schwellen besprochen. Es wird klargelegt, dafs die Verschlammungen des Geleises, welche hauptsächlich bei vollkoffrigen Schwellen und lehmhaltigem Kies eintreten, das sogenannte Suppen, nicht etwa der mangelhaften Beschaffenheit des Planums oder der unzureichenden Entwässerung desselben zuzuschreiben sind, sondern dafs diese die ruhige und sichere Lage des Geleises so sehr störende Erscheinung ganz allein der ursprünglich mangelhaften Beschaffenheit des Stopfmaterials oder der Zermalmung desselben während des Betriebes zur Last gelegt werden mufs. Bei allen vollkoffrigen oder mehrgliedrigen Schwellen ist, um das Stopfmaterial bis in die Mitte zu bringen, beim Stopfen ein gröfserer Kraftaufwand nöthig, als bei Holzschwellen oder bei Profilen mit gerader Unterfläche. Je unreiner nun der Kies ist, desto schwieriger wird es, die Schwellen mit demselben gehörig vollzustopfen, und desto erheblicher ist die Zerkleinerung, welche er dabei erleidet. Das zu Pulver zermahlene Stopfmaterial wird aber vom Wasser aufgeweicht, zu Schlamm umgebildet und dann durch die über das Geleise fahrenden Züge durch die Klammer- und Bolzenlöcher nach oben geprefst, wo es sich als breiige Masse auf der Oberfläche der Bettung ablagert. Durch diesen Vorgang entstehen aber unter den Schwellen gröfsere Hohlräume, die sich oft binnen wenigen Tagen so sehr vergröfsern, dafs die Lage des Geleises mangelhaft und schlecht wird.

Zur Abhülfe dieses, die Lebensfähigkeit des eisernen Oberbaues in Frage stellenden Mangels, wird empfohlen, den verschlammten Kies gegen reines, grobes Material auszuwechseln, und zwar entweder in der vollen Breite der Bettung oder doch unter und neben der Langschwelle. Letztere Arbeit erfordert etwa ½ cbm für 1 m Geleislänge. Hervorgehoben wird, dafs es nöthig ist, das schlechte Material gehörig aus der Schwelle herauszuklopfen und die letztere innen und aufsen gehörig zu säubern.

Erläutert sind die im vorstehenden angedeuteten Vorgänge und Versuche sowie die gemachten Vorschläge durch eine grofse Zahl von Abbildungen.

Die Ueberschwemmungen in Ober-Italien im Herbst 1889.

Gegen Mitte und Ende October bis in den November hinein ist Ober-Italien von äufserst heftigen und lang andauernden Niederschlägen heimgesucht worden, durch welche fast alle Flüsse dieser Landestheile übermäfsig angefüllt und zu umfangreichen Ueberschwemmungen gebracht worden sind. Sämtliche Wasserläufe, die von den Alpen nach Süden und von den Apenninen nach Norden dem Po-Thale zufliefsen oder nördlich von dessen Mündung in das adriatische Meer strömen, neigen von jeher zu Ueberschwemmungen, da sie aus wenig bewaldeten Gebirgen mit steil abfallender Sohle in die flache Niederung eintreten, in der sie nur mit geringem Gefälle weiter fliefsen und durch Ablagerung der mitgeführten Sinkstoffe dasselbe noch dauernd verringern. Jene starken Regengüsse haben Hochfluthen verursacht, welche die bis dahin bekannten höchsten Wasserstände theilweise erheblich überschritten haben. Bevor die amtlichen Mittheilungen, deren Sammlung und Bearbeitung einige Zeit erfordert, über den Verlauf des Hochwassers erschienen sind, dürften folgende Angaben — nach den Drahtberichten der Tagesblätter zusammengestellt — ein ungefähr richtiges Bild darüber liefern.

Schon am 12. October begann in Südtirol die Etsch stark anzuschwellen, sodafs bald Ausuferungen erfolgten, durch welche die Strafsen-Verbindungen und die Brennerbahn unterbrochen, Brücken beschädigt und Häuser weggerissen wurden. In der Nacht zum 13. October erreichte sie bei Verona ihren höchsten Stand. Auch hier erfolgten Ueberschwemmungen in gröfserem Umfang. Bei Rovigo erreichte sie den höchsten Stand erst am 15. October vormittags. Anfangs erfolgte der Ablauf nur langsam; in Verona war bis zum 14. vormittags der Wasserstand nur um 3 cm gefallen, fiel jedoch von da ab rasch. Am 30. October begann die Etsch bei Verona von neuem zu steigen, erreichte um Mitternacht den höchsten Stand und hielt sich auf demselben bis zum 31. vormittags, ohne diesmal gröfsere Beschädigungen anzurichten.

Auch die östlich gelegenen Flüsse Tagliamento, Livenza und Piave schwollen am 13. und 14. October rasch sehr bedeutend an, ersterer um 16 cm über die höchste Hochwassermarke. Als am 31. October abermals hohe Wasserstände eintraten, konnten die bei der ersten Hochfluth bereits beschädigten Deiche nicht mehr überall widerstehen, und es erfolgten Durchbrüche mit Ueberschwemmungen auch hier, insbesondere innerhalb der Provinz Treviso und in den Gebirgsthälern von Belluno, wo drei Dörfer stark beschädigt wurden.

Der Po erreichte zwar gleichfalls am 14. October hohe Wasserstände, ohne dafs jedoch irgendwo Gefahr eingetreten wäre. Schlimmer gestaltete sich jedoch die Sachlage gegen Ende des Monats, als aufser den Alpenflüssen auch die von den Apenninen herabfliefsenden Wildbäche übergrofse Wassermassen gleichzeitig dem Hauptthale zuführten. In seinem unteren Laufe bei Ferrara begann er am 30. October vormittags um 5 cm stündlich zu steigen, nachmittags sogar um 12 cm in der Stunde. Nachdem am folgenden Tage gröfsere Ueberschwemmungen stattgefunden hatten, erfolgte das weitere Anwachsen minder rasch und ging in der Nacht zum 2. November in langsames Abfallen über. Jedoch hielten die gefahrdrohenden Wasserstände mit mehrfachen Schwankungen noch bis zum 10. November an.

Von den Zuflüssen des linken Ufers kam der Tessin, der seit dem 29. October hoch angeschwollen war, ohne wesentliche Beschädigungen angerichtet zu haben, schon am 31. October zur Ruhe. Vom gleichen Tage liegen Meldungen vor über Ausuferungen der Olona bei Mailand, der Adda, des Oglio nebst seinen Nebenflüssen, und des Mincio. Am meisten verheerend scheinen die Ueberschwemmungen der Nebenflüsse des Oglio, Mella und Chiese, gewesen zu sein, die unmittelbar aus dem Hochgebirge herab in die Ebene fliefsen, ohne vorher ein Seebecken zu durchströmen, wie dies beim Tessin, bei Odda, Oglio und Mincio der Fall ist. Schon am 30. October brachen Chiese und Mella ihre Deiche an einigen Stellen durch, sodafs die Bevölkerung mehrerer überschwemmter Dörfer sich auf die verschont gebliebenen Deichstrecken flüchten mufste. Am 2. November begann hier das Ablaufen des Hochwassers.

Die am rechten Ufer in den Po mündenden Flüsse fingen gleichfalls am 30. October an, in gefahrdrohender Weise sich zu füllen. Die Staffora rifs mehrere Brücken weg, die Trebbia überschwemmte die Ortschaft Rivergaro, auch die Nura trat unweit Piacenza aus ihren Ufern. Von den Wildbächen, die in den Taro münden, wurde die Stadt Borgo S. Donnino, westlich von Parma, schwer bedroht und nur durch Deichbrüche oberhalb gerettet. Die gegenüber Mantua in den Po mündende Secchia zerstörte am 31. October ihre Deiche an mehreren Stellen. Die niedrigen Theile der Stadt Mantua wurden unter Wasser gesetzt und mufsten mit Wasser-Hebewerken trocken gelegt werden.

Am meisten Schaden scheinen die im Etruskischen Apennin entspringenden Flüsse Panaro, Reno und Sillaro verursacht zu haben. Schon am 30. October stiegen sie in beunruhigender Weise, der Panaro um 16 cm stündlich. Am 31. brachen dessen Fluthen über die Deiche hinweg und rissen sie an zwei Stellen ein. Der Reno brach an fünf, der Sillaro an vier Stellen seine Deiche durch. Infolge der ausgedehnten Ueberschwemmungen nahm der Wasserstand zwar im oberen Laufe dieser Flüsse ab, blieb aber noch immer bedrohlich für die unterhalb gelegenen Niederungen, da der übermäfsige Zuflufs bis zum 8. November anhielt, zumal die Deiche überall durch die lange Dauer der Hochfluthen stark litten und nur durch Aufbietung aller Kräfte der Deichverbände unter Beihülfe der Genietruppen wirksam vertheidigt werden konnten.

Der Umfang des entstandenen Schadens läfst sich jetzt noch nicht übersehen. Die zum Theil tagelang unterbrochenen Bahnlinien in dem Ueberschwemmungsgebiet sind vorläufig wiederhergestellt. Für die obdachlosen Bewohner der zerstörten Dorfschaften ist zunächst die freiwillige Mildthätigkeit eingetreten. In wirksamerer Weise soll dies geschehen durch ein Nothstandsgesetz, dessen baldige Vorlage in Aussicht gestellt ist. —K.—

Vermischtes.

Der Wettbewerb zum Kaiser Wilhelm-Denkmal in Düsseldorf (vgl. S. 185 d. J.) ist in den letzten Tagen zur Entscheidung gekommen. Die Schiedsrichter haben den ersten Preis (4000 Mark) dem Entwurf „Königsberg-Versailles“, den zweiten (3000 Mark) dem Modelle „Der Rheinländer und die rheinischen Musen dem ersten deutschen Kaiser“, die drei dritten Preise (je 1000 Mark) den Entwürfen „Dem Gründer des Reiches“, „Gerecht und milde“, und „Sieg und Frieden“ zuerkannt. Als Verfasser ergaben sich in der angeführten Reihenfolge die Herren Bildhauer K. Jansen in Düsseldorf, Lehrer an der Düsseldorfer Kunstgewerbeschule C. Buscher, J. Kaffsack, R. Anders und M. Baumbach, letztere drei in Berlin. Die Ausarbeitung des Sockels für den Kaffsackschen Entwurf rührt vom Architekten Rieth in Berlin her. Die Preisrichter haben gleichzeitig den mit dem ersten Preise gekrönten Entwurf als eine durchaus glückliche Lösung der Aufgabe erklärt und ihn zur Ausführung empfohlen. Einige Abänderungen am Sockel, der jetzt allerdings eine kleinliche, von wenig Reife zeugende Auffassung zeigt, würden sich nach der Ansicht des Preisgerichts bei der Ausführung von selbst ergeben. Sämtliche Entwürfe stellen Reiter-Standbilder dar, eine Lösung der Aufgabe, die nach der Entscheidung über die Platzfrage auch wohl die allein mögliche blieb. Bei dem Jansenschen Entwurfe sind zu beiden Seiten des Kaisers nahezu in gleicher Höhe mit dem Pferde Engelsfiguren, Krieg und Frieden darstellend, aufgestellt, eine Anordnung, die unseres Wissens bisher nur einmal, und zwar beim Denkmale Ludwigs I. in München, versucht worden ist. Uns will jedoch scheinen, dafs diese Lösung der Aufgabe in beiden Fällen keine glückliche genannt werden kann, da die Umrifslinie der Hauptfigur durch die zur Seite einherschreitenden Nebenfiguren allzusehr beeinträchtigt wird. Alle 15 Entwürfe sind bis zum 26. d. M. in der städtischen Turnhalle in der Bleichstrafse öffentlich ausgestellt. P.

In der Wettbewerbung zur Erlangung von Plänen für den Neubau einer evangelischen Garnisonkirche in Strafsburg i. E. (S. 194 d. J.) ist ein erster Preis nicht ertheilt worden. Zwei zweite, gleiche Preise haben erhalten die Herren Architekt L. Klingenberg in Oldenburg und Reg.-Baumeister Louis Müller in Frankfurt a. M. Der dritte Preis wurde Herrn Arch. Doflein-Berlin zuerkannt. Zum Ankaufe sind empfohlen worden die Arbeiten „Mit Gott für König und Vaterland“ und die mit dem Kennzeichen eines Schildes im Dreipasse. Die Entwürfe werden vom Montag den 16. d. M. ab vierzehn Tage im grofsen Saale des Berliner Architektenvereins ausgestellt.

Der Architekten-Verein in Berlin hat für seine Mitglieder eine Preisbewerbung zur Erlangung von Bau-Entwürfen für die Schöneberg-Friedenauer Terrain-Gesellschaft ausgeschrieben. Verlangt werden Plan-Skizzen für ein eingebautes Wohnhaus bei 25 m Strafsenfront und 41 m Bebauungstiefe, sowie für ein Wohnhaus an einer Strafsenecke unter Beobachtung der durch die Bau-Polizei-Verordnung vom 24. Juni 1887 für die Umgebung von Berlin vorgeschriebenen Bestimmungen. Für die besten Lösungen stehen ein erster Preis von 800 Mark und ein zweiter Preis von 600 Mark zur Verfügung. Einzureichen sind die Entwürfe bis zum 1. Februar 1890 nachmittags 2 Uhr.

Die Mittheilung über die Festschrift der Königlichen technischen Hochschule in Stuttgart „Die Hoflager und Landsitze des Württembergischen Regentenhauses“ von Dr. v. Leins in Nr. 49 d. Bl. ergänzen wir dahin, dafs die Villa König Karls bei Berg nicht von Zanth herrührt, sondern von dem Verfasser der Festschrift selbst, der sich in seiner Bescheidenheit im Texte nirgends genannt hat.

Wiederherstellung des Appartamento Borgia im Vatican. Papst Leo XIII. folgt dem Beispiele seiner Vorgänger, die in edlem Wettstreit bemüht gewesen sind, den vaticanischen Palast mit Kunstwerken aller Art zu schmücken und das überkommene Erbe der Nachwelt in bereichertem Zustande zu überliefern. So hat er neuerdings den Prof. L. Seitz, den Schöpfer der Deckengemälde in der Galleria dei Candelabri, mit der Wiederherstellung der Fresken des Pinturicchio beauftragt, mit denen die unter den Raffaelschen Stanzen gelegene, von Alexander VI. Borgia zum eigenen Gebrauche hergerichtete Zimmerflucht ausgestattet ist. Dieses sogenannte Appartamento Borgia gehört jetzt zur Bibliothek, ist jedoch nur mit besonderer Erlaubnifs zugänglich. Durch die Wiederherstellung der Fresken erlangen diese Räume von neuem besondere Bedeutung und Anziehungskraft, sodafs es wünschenswerth erschienen ist, auch die aus Mojolica-Platten hergestellten Fufsbödenbeläge, welche sehr stark gelitten haben, nach den aus dem Beginn des 16. Jahrhunderts stammenden Vorbildern neu anzufertigen. Die Fabrik von Cantagalli in Florenz und das Kunstgewerbe-Museum in Neapel, welche beide Anstalten auf der jüngst stattgehabten keramischen Ausstellung mit vorzüglichen Nachbildungen alter Majolica-Platten rühmlich vertreten waren, haben im Auftrage des Papstes nach je drei alten Mustern Probeplatten gefertigt, aber auch zahlreiche andere Proben, die eine vollständige Ausstellung abgeben könnten, in Vorschlag gebracht.

—K.—

Aufdeckung eines Theiles der Cloaca Maxima in Rom. Die Cloaca Maxima, eines der ältesten erhaltenen römischen Bauwerke, wurde bekanntlich noch in der Königszeit gebaut zur Entwässerung der sumpfigen Niederung, die damals den Palatin vom Capitol trennte, und zur Weiterführung der vom Esquilin, Viminal und Quirinal herabfliefsenden Wassermassen nach dem Tiberstrome, einem Zwecke, dem sie auch heute noch dient. Der bisher bekannte Theil des Abzugscanales vom Forum bis zum Strom ist 531 m lang, an der Mündung 4,5 m breit und 3,3 m hoch, an der andern Seite 2,12 m breit und 2,72 m hoch. Das Mauerwerk besteht aus mächtigen Werksteinen von 2,5 m Länge, 1 m Breite und 0,8 m Höhe, die ohne Mörtel mit einander verbunden sind. Nur bei einem auf allzu sumpfigen Untergrund ruhenden Theile sind die Fugen mit Mörtel gefüllt. Neuerdings ist nun aber jenseit des Forums eine bisher unbekannte Fortsetzung der Cloaca Maxima aufgedeckt worden, die noch weit gröfsere Abmessungen, nämlich bei 4 m Breite eine Höhe von 5 m, besitzt. Dieser Riesen-Canal ist auf 200 m Länge in gut erhaltenem Zustande freigelegt worden, wobei die Grundmauern einiger Häuser unterfangen werden mufsten, durch die er abgesperrt war. Da der Tunnel etwa 11 m unter dem Strafsenpflaster liegt, hat man daran gedacht, ihn als Sammelbecken für die Entwässerung des Untergrundes wieder nutzbar zu machen, wozu er vermuthlich bereits in der altrömischen Zeit gedient hat. —K.—

Bücherschau.

Die altchristliche Architektur in systematischer Darstellung von Dr. Heinrich Holtzinger. Stuttgart, 1889. Ebner u. Seubert (Paul Neff). XVI u. 288 S. in 8° mit 188 Abb. Preis 8 ℳ.

Nächst der Renaissance hat sich die neuere kunstgeschichtliche Forschung mit besonderer Vorliebe mit der altchristlichen Kunst beschäftigt. Auf baugeschichtlichem Gebiete war es vor allem die Frage nach dem Ursprung der Basilikenform, über welche das letzte Jahrzehnt verschiedene neue Hypothesen gebracht hat. Keine derselben hat sich allgemeiner Anerkennung zu erfreuen gehabt, auch giebt keine eine allseitig befriedigende Erklärung des baugeschichtlichen Vorganges, der sich wohl kaum so einfach vollzogen haben dürfte, als es den Erklärern erscheint. Neben den Einzelforschungen über diese und andere Fragen der altchristlichen Architektur fehlte es nicht an zusammenfassenden Darstellungen des ganzen Gebietes. Zu diesen kommt als neueste das eingangs genannte Handbuch von Holtzinger.

Dasselbe behandelt den Gegenstand in streng systematischer Anordnung und sieht in dem vorliegenden ersten Theile von der Einzelbeschreibung der Denkmäler wie von der Darstellung des Entwicklungsganges ab. Das Verfahren hat den Vorzug, dafs auf einem vielumstrittenen Gebiete der objective Thatbestand von dem Zweifelhaften und nicht allgemein Anerkannten geschieden wird. In einer kurzen Einleitung werden Umfang und Inhalt sowie die Grundbedingungen für die Formen der altchristlichen Architektur bestimmt, wobei sich zwei Hauptgruppen, 1. eigentliche Kirchen und 2. Baptisterien, Grab- und Denkmalbauten ergeben. In den folgenden Ausführungen nimmt natürlich die erste Gruppe den breitesten Raum in Anspruch. Es werden zunächst die Anlage im allgemeinen, dann die einzelnen Theile des Kirchengebäudes, die Ausstattung und die Nebenbauten ausführlich und unter wörtlicher Mittheilung der einschlägigen Litteraturbelege besprochen. Das zweite Buch behandelt die Baptisterien, das dritte die „Sepulcral- und Memorialbauten“. Der Verfasser, als gründlicher Kenner des Gegenstandes bekannt, hat denselben mit grofser Klarheit in Anordnung und Ausführung und mit gewissenhaftem Fleifse bearbeitet. So bietet denn das Buch wenig Anlafs zu kritischen Ausführungen, und es mögen solche bis nach dem Erscheinen des zweiten Theiles beruhen. Einstweilen sei das Werk als zuverlässiges und bequemes Handbuch bestens empfohlen.

München, den 5. December 1889. Gustav v. Bezold.

Neue Patente.

Keilförmige Auflager für continuirliche Gelenkträger. Patent Nr. 48557. C. Offermann in Berlin. — Um den Nachtheilen zu begegnen, welche Senkungen einzelner Auflager bei durchgehenden Trägern hervorrufen, sind hier die Auflager keilförmig gebildet, die Träger selbst aber über den Auflagern so durchschnitten, dafs nur die Obergurte durchlaufen. Die durch die Belastungen der Träger erzeugten Gegendrücke an den Gelenken der Obergurte bezw. an den Auflagerstellen der Untergurte sind also abhängig von dem be-

Festes Gleitlager. Bewegliches Rollenlager. Festes Stelzenlager.

treffenden Keilwinkel. Die Momente über den Stützen werden durch Senkungen einzelner Lager nur unwesentlich beeinflufst, da die Träger in lothrechtem Sinne sich ja drehen und auf den Keilflächen verschieben können. Auch treten freie wagerechte Schübe bei der fertigen Brücke auf die Pfeiler nur in geringem Mafse auf. Wie die Aufstellung der Träger gedacht ist, geht aus der Patentschrift nicht hervor. — Die Lager selbst können, wie aus den vorstehenden Zeichnungen ersichtlich, in verschiedener Weise ausgebildet sein.

Rücklaufwerk an Wasserdruck-Winden mit Lasthaken. Patent Nr. 47564. Firma G. Luther in Braunschweig. — Wenn Wasserdruck-Winden mit Lasthaken leer schnell zurücklaufen sollen, so mufs der Lasthaken ein beträchtliches Gewicht besitzen, weil sonst durch die Bewegung der Winde das Seil oder die Kette z abschlagen

könnte. Ein schwerer Lasthaken ist aber beim Hereinholen in die Speicherluken sehr lästig. Deshalb ist hier in das Seil in der Nähe der Arbeitsstelle eine Trommel TR eingeschaltet, an welcher ein Gewicht G hängt, das die Trommel und damit das Seil z in Bezug auf die Winde in der gleichen Weise beeinflufst wie ein schwerer Lasthaken, während der Lasthaken selbst leicht und handlich bleibt.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 21. December 1889. Nr. 51.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Der Geheime Ober-Baurath Schwedler in Berlin ist vom 1. Januar k. J. ab von den Geschäften als Mitglied des technischen Ober-Prüfungs-Amts hierselbst entbunden worden.

Angestellt sind: der Königliche Regierungs-Baumeister Max Mehlifs in Koppelschleuse bei Meppen als Königlicher Wasser-Bauinspector daselbst und der Königliche Regierungs-Baumeister Johannes Matz in Merseburg als Land-Bauinspector und technischer Hülfsarbeiter bei der dortigen Königlichen Regierung.

Die bisherigen Königlichen Regierungs-Baumeister Danckwerts und Grantz sind zu Königlichen Meliorations-Bauinspectoren ernannt; ersterem ist die Meliorations-Bauinspectorstelle für die Provinz Ostpreufsen, letzterem die Meliorations-Bauinspectorstelle für die Provinz Westfalen verliehen worden.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: der vormalige Herzoglich Sachsen-Meiningensche Hof-Baumeister Albert Neumeister aus Lehesten in Sachsen-Meiningen, sowie die Regierungs-Bauführer Otto Wieprecht aus Magdeburg, Wilhelm Riecks aus Berlin, Paul Bertram aus Berlin und Paul Gyfsling aus Dzubiellen, Kreis Johannisburg (Hochbaufach); — Ernst Progasky aus Gotha (Ingenieurbaufach); — Franz Schramke aus Sommerfeld, Kreis Crossen, und Adolph Lerche aus Bonese, Kreis Salzwedel (Maschinenbaufach).

Deutsches Reich.

Der bisherige Eisenbahn-Baumeister Karl Bozenhardt ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsafs-Lothringen ernannt und ihm die bisher commissarisch verwaltete Bauinspection im Bezirke der Betriebs-Direction Saargemünd definitiv übertragen worden.

Württemberg.

Se. Königliche Majestät haben vermöge Höchster Entschliefsung vom 17. December d. J. den Bahnmeister Wetzel in Eckartshausen auf die neuerrichtete Stelle eines Bahnmeisters in Crailsheim Gnädigst versetzt.

Baden.

Seine Königliche Hoheit der Grofsherzog haben Sich Gnädigst bewogen gefunden, dem Betriebsinspector Heinrich Janson bei der Generaldirection der Grofsherzoglichen Staatseisenbahnen die unterthänigst nachgesuchte Erlaubnifs zur Annahme und zum Tragen des ihm von Seiner Majestät dem König von Rumänien verliehenen Officierkreuzes des Ordens der Krone von Rumänien zu ertheilen.

Gutachten und Berichte.

Bau der katholischen St. Sebastianskirche in Berlin.

Entwurf des Bauraths Güldenpfennig in Paderborn.

Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens.

Berlin, den 18. September 1889.

Den obengenannten Entwurf, welcher der Akademie des Bauwesens durch Erlafs des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 17. August d. J. zugegangen ist, hat die Abtheilung für den Hochbau in der Sitzung vom 31. August d. J. näher geprüft und ist dabei zu folgendem Ergebnifs gekommen:

Bei dem Mangel eines Bauprogramms läfst sich nicht übersehen, ob der Entwurf thatsächlich den von der Gemeinde hinsichtlich der Zahl der Plätze und in anderer Beziehung gemachten Anforderungen entspricht. Die Grundrifs-Anordnung der als dreischiffige Hallenkirche mit Kreuzflügeln projectirten Anlage läfst zunächst insofern zu wünschen übrig, als die Seiten- und Wandgänge, welche an den Pfeilern nur eine Breite von 0,90 bezw. 0,40 m aufweisen, wesentlich zu schmal erscheinen, zumal wenn die Kirche, wie angenommen werden darf, auch für die Processionen genügend Raum zur Bewegung bieten soll. In jedem Falle wird es zweckmäfsiger sein, die Wandgänge zu beseitigen, den längs der Pfeiler sich hinziehenden Seitengängen aber eine überall gleichmäfsige und wesentlich gröfsere Breite zu geben. Die Nebenaltäre mit ihren besonderen Stuhlgruppen erscheinen zweckmäfsig angeordnet, dagegen ist sowohl der Hauptaltar wie die Kanzel von vielen Stellen der Kirche nicht sichtbar, ein Uebelstand, auf welchen zwar in katholischen Kirchen ein sehr erheblicher Werth nicht gelegt wird, welchen möglichst herabzumindern aber immerhin angezeigt sein möchte. Ein Theil der Sitzplätze ist aufserdem bis zu 36 m von der Kanzel entfernt, welches Mafs über die sonst als zulässig erachtete weiteste Entfernung nicht unerheblich hinausgeht.

In dem Grundrifs sind 1153 Sitzplätze eingezeichnet, es entfällt jedoch auf jeden nur eine Fläche von etwa 0,44 qm, während für katholische Kirchen 0,47 qm vorgeschrieben sind. Bei Einhaltung des letztgedachten Mafses werden nur etwa 1050 Sitzplätze sich thatsächlich beschaffen lassen. Die für die Kirchgänger nutzbaren Eingänge liegen angemessen und weisen zusammen etwa 14 m lichte Weite auf. Dies Mafs kann unter der Voraussetzung für ausreichend erachtet werden, dafs die Ausgänge von den Emporen- bezw. Thurm-Treppen, welche jetzt nach den betreffenden Vorhallen in unzulässiger Weise sich öffnen, eine Anordnung erhalten, welche den auf den Emporen befindlichen Kirchgängern gestattet, ohne Berührung der fraglichen Vorhallen das Freie zu erreichen. Aufserdem werden die vor den Seiteneingängen befindlichen Hallen, welche nur 1,40 m zwischen den Mauern breit sind, eine erhebliche Erweiterung erfahren müssen, wenn sie ihrer Zweckbestimmung einigermafsen genügen sollen.

Die Breite der zu den Emporen der Kreuzflügel führenden Wendeltreppen ist mit etwa 0,75 m lichter Weite ungenügend, da auf den fraglichen Emporen etwa je 100 Personen Platz finden können. Die Breite dieser Treppen wird daher etwa zu verdoppeln sein. Nicht minder erscheint die Breite der Thurm-Treppen, welche auch den Zugang zu der Orgelempore vermitteln, mit etwa 0,75 m lichter Weite zu gering bemessen. Sehr zweckmäfsig wäre es, wenn die Treppen geradläufig, thunlichst ohne Anwendung von Wendelstufen angeordnet werden könnten. Die Emporen der Kreuzflügel steigen nicht nach hinten an und liegen aufserdem sehr hoch, etwa 6,5 m über dem Fufsboden der Kirche. Der Geistliche auf der Kanzel bezw. am Altar wird daher von dem gröfseren Theil der Plätze auf den Emporen nur schwer oder gar nicht sichtbar sein. Die unter den gedachten Emporen liegenden Theile der Kirche erscheinen durch die vorgesehenen nur kleinen Fenster nicht ausreichend beleuchtet.

Hinsichtlich der architektonischen Gestaltung sagt der Verfasser in dem Erläuterungsbericht: „Die Architektur ist in gothischem Stile und zwar in Formen und Constructionen gehalten, wie sie in denjenigen Theilen Deutschlands sich entwickelt haben, wo Sandstein als Baumaterial zur Verfügung stand. Aus Sparsamkeits-Rücksichten ist indes Backstein nicht blofs zu den Umfassungsmauern und zur Bekleidung der Aufsenflächen, sondern auch zur Herstellung der Säulen, der Fenster, Portal-Einfassungen usw. verwandt worden."

Dieses Vorgehen hat zu einem besonders glücklichen Ergebnifs nicht geführt. Die infolge dessen entstandene Mischung von Backstein- und Haustein-Architektur zeigt eine etwas trockene und nüchterne Formengebung, insbesondere machen die Hausteintheile des Aeufseren mehrfach einen recht mageren Eindruck. Aufserdem geben auch die um die ganze Kirche und deren Anbauten herumgeführten in Sandstein gedachten aber wenig wirkungsvollen Galerieen in constructiver Beziehung insofern zu Bedenken Anlafs, als hinter den-

selben höchst ungünstige Schneesäcke gebildet werden, welche zu baldiger Zerstörung der Galerieen besonders bei dem Fehlen jeder Vorkehrung zu einer schnellen Abführung des Wassers führen müssen. Eine weit wirkungsvollere architektonische Gestaltung wäre ohne Aufwendung höherer Kosten zu erreichen gewesen, wenn Verfasser, wie für eine in Berlin zu erbauende Kirche nahe lag, sich mehr der märkischen Bauweise angeschlossen und einen einheitlichen Backsteinbau zur Durchführung gebracht hätte. Das Innere der Kirche zeigt ebenfalls eine gewisse Nüchternheit, welche durch die vereinzelt bei den Pfeilern auftretende gemusterte Backstein-Architektur nicht behoben werden kann.

Hinsichtlich der getroffenen constructiven Anordnungen findet sich, soweit die Vorlagen in dieser Beziehung überhaupt ein Urtheil gestatten, zu bemerken, dafs für die anscheinend nicht genügend vorgesehene Ausgleichung des verschieden starken Schubes der Gewölbe des Mittelschiffes bezw. der Seitenschiffe in zweckmäfsiger Weise zu sorgen sein wird, und dafs die Strebepfeiler der Seitenschiffe nicht kräftig genug erscheinen, um den von den Gewölben herrührenden Schub und die durch Winddruck bei den grofsen Achsen bezw. Abmessungen entstehende erhebliche Beanspruchung gleichzeitig ohne Gefährdung der Stabilität aufnehmen zu können. Auf Grund eingehender statischer Ermittlungen ist daher noch näher festzustellen, inwieweit in den gedachten Richtungen eine Aenderung bezw. Verstärkung der gewählten Anordnungen einzutreten haben wird. Aufserdem ist auch das Mauerwerk der Giebel an den Kreuzflügeln anscheinend zu schwach bemessen und bedarf entsprechender Verstärkung.

Königliche Akademie des Bauwesens.

Schneider.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: **Otto Sarrazin** und **Oskar Hofsfeld.**

Gerichtsbauten in Ratibor.

Zur Unterbringung der Gerichtsbehörden in Ratibor besitzt die Justizverwaltung z. Z. nur ein in den zwanziger Jahren unter Schinkels unmittelbarem Einflufs entstandenes Gebäude, das alte „Appellgericht", welches nach Einführung der neuen Gerichtsverfassung dem Landgericht überwiesen wurde, während die Geschäftsräume des Amtsgerichts in einem Miethshause untergebracht sind. Dieser auf die Dauer unhaltbare Zustand veranlafste bereits zu Anfang der achtziger Jahre die Aufstellung verschiedener Baupläne, die zum Theil einen Anbau an das vorhandene Gebäude bezweckten, aber zu der Erkenntnifs führten, dafs dem Raummangel für die Folgezeit wirksam nur durch einen Neubau begegnet werden könne.

Holzstich v. O. Ebel.

Hauptansicht.

Landgericht in Ratibor.

Es wurde deshalb im Jahre 1884 die Errichtung eines neuen Landgerichtsgebäudes auf dem fiscalischen Platze zwischen dem alten Gebäude und dem ebenfalls den zwanziger Jahren entstammenden „Inquisitoriat", jetzigen Gerichtsgefängnifs, ins Auge gefafst. Im Zusammenhange damit sollte dann das ältere Haus durch Umbau den Zwecken des Amtsgerichts angepafst werden. Die Ausführung der bezüglichen, nach einer ministeriellen Skizze ausgearbeiteten Pläne mufste jedoch vertagt werden, bis im Jahre 1888 die erforderlichen Geldmittel im Staatshaushalte zur Verfügung gestellt werden konnten.

Der Beginn des Neubaues war bereits angeordnet, als ein Brand am 13. März v. J. das Schinkelsche Gebäude theilweise zerstörte und die Erwägung nahe legte, ob sich unter diesen veränderten Verhältnissen nicht nach Beseitigung jenes Hauses ein einheitlicher Neubau für Land- und Amtsgericht zusammen empfehlen würde. Es wurde jedoch diese Frage mit Rücksicht auf den noch guten Zustand des alten Hauses in seinem baulichen Kerne verneint und beschlossen, dasselbe zu erhalten und auszubauen. Die dazu erforderlichen Arbeiten wurden im Sommer 1888 in Angriff genommen. Sie umfafsten aufser dem Wiederaufbau des abgebrannten Dachgeschosses die gründliche Erneuerung aller Räume in Decken, Wänden, Fufsböden, Fenstern und Oefen, die Herstellung einer zweiten Treppenanlage, eines neuen Schöffensaales, die Durchlegung der bisher dunklen Flurgänge bis zu den Giebeln, die Ueberwölbung der Grundbuchämter, die Umänderung der alten Feuerungsanlagen und die gänzliche Erneuerung der im Putzbau ausgeführten Fronten.

Gleichzeitig hiermit erfolgte die Herstellung des künstlichen Baugrundes für den Neubau des Landgerichts, während dessen Pläne unter Leitung des Geheimen Ober-Bauraths Endell im Ministerium der öffentlichen Arbeiten einer Neubearbeitung unterzogen wurden. Die künstliche Gründung war durch die schlechte Beschaffenheit des Bauplatzes veranlafst, den zwei im Laufe der Jahre mit Schutt ausgefüllte Wallgräben der alten Stadtbefestigung durchschneiden. Bis auf 3 m Tiefe wurde die ganze Baugrube ausgeschachtet und eine 2 m hohe Sandschüttung eingebracht. Diese Arbeiten nahmen, zumal da mehrere die Baugrube durchziehende gröfsere Canäle verlegt werden mufsten, den Herbst 1888 und das Frühjahr 1889 in Anspruch. Im Laufe dieses Sommers ist sodann mit den eigentlichen Bauarbeiten begonnen worden; sie sollen so gefördert werden, dafs zum Winter 1891/92 das Gebäude in Benutzung genommen werden kann.

Die freie Lage des Neubaues ermöglichte eine symmetrische Grundrifsbildung, sowie eine ausreichende Lichtzuführung von allen

Seiten. Die nach Süden belegene Hauptfront an der Zwingerstrafse tritt ungefähr um 9 m hinter die Strafsenflucht zurück, sodafs der dadurch entstehende, zum Theil mit Gartenanlagen zu schmückende freie Platz der Gesamterscheinung des Neubaues sehr zu statten kommt.

Die Vertheilung der Räume im Erdgeschofs und I. Stockwerk ist aus den beistehenden Grundrissen im einzelnen ersichtlich. Für den Schwurgerichtssaal ist zur Unterstützung der Seitenbeleuchtung die Anbringung eines Oberlichtes vorgesehen. Das II. Stockwerk erstreckt sich nur bis zum Ende des Treppenhauses und enthält die gesamten Geschäftsräume der Staatsanwaltschaft. Für alle Räume mit Ausnahme des Schwurgerichtssaales, welcher durch Luftheizung erwärmt wird, ist Kachelofenheizung beabsichtigt. Im hochgelegenen Kellergeschofs sind Wohnungen für Unterbeamte, Vorrathsräume für das Gefängnifs, Gelasse für Brennmaterialien, ferner einige Zellen und die Luftheizung untergebracht.

2 Zellen.
16 Berathungszimmer der Richter.
17 Schwurgerichtssaal.
18 Geschworene.
18a Vorzimmer derselben.
19 Zeugen.
20 Kleiderablage.
21 Rechtsanwälte.
22 Boten.
23 Strafkammersaal.
24 Ueberführungsstücke.
25 Berathungszimmer.
26 Zeugen.
27 Präsident des Landgerichts.
28 Vorzimmer.
29 Secretär.
30 Präsidial-Bureau.
31 Director.
32 Secretariat.
33 Bibliothek.
34 Lesezimmer.

Erstes Stockwerk des Landgerichts.

Lageplan (Erdgeschofs).

A. Landgericht.
1 Untersuchungsrichter.
2 Zellen.
3 Schreibstube.
4 Kassenraum.
4a Kassengewölbe.
5 Richter für Vorverfahren.
6 Schreibstube.
7 Schreibstuben.
8 Verfügbar.
9 Boten.
10 Civilkammersäle I u. II.
11 Rechtsanwälte.
12 Directoren.
13 Berathungszimmer.
14 Secretariat.
15 Zeugen.

B. Amtsgericht.
1 Grundbuchrichter.
2 Grundbuchamt.
3 Castellan.
4 Katasteramt.
5 Vorführungstreppe.

C. Abortgebäude.
D. Gefängnifs.

Gerichtsbauten in Ratibor.

Die in den Formen der deutschen Renaissance entworfene Architektur des Gebäudes ist im ganzen einfach gehalten; nur einzelne Theile, die Risalite, der Mittelbau sowie die Giebel sind durch mäfsigen Schmuck hervorgehoben. An der Kreuzungsstelle des Vorder- und Querbaues wird das Ganze durch einen Dachreiter bekrönt werden. Das Kellergeschofs wird über einem Sockel von hellgrauem schlesischen Granit mit Koblauer Sandstein bekleidet, alle übrigen Flächen sollen mit kräftigrothem Bauerwitzer Ziegelmaterial in ganzen Steinen verblendet und sämtliche Architekturtheile aus dem gelblichen sehr wetterbeständigen Warthauer und Rackwitzer Sandstein hergestellt werden. Als Deckmaterial für die Dächer sind blaugraue Freiwaldauer Ziegel in Aussicht genommen. Die Vorhallen, Flure, Treppenhäuser werden überwölbt, alle Treppen massiv hergestellt. Die der Sonnenbeleuchtung ausgesetzten Fenster der Geschäftsräume sollen durch Stabjalousieen geschützt werden. Die Geschofshöhen sind, zwischen den Fufsbodenoberkanten gemessen, im Kellergeschofs 3 m, im Erdgeschofs 4,50, im I. Stockwerk 4,80 und im II. Stockwerk 4,30 m.

Die Baukosten werden im ganzen einschliefslich der Einrichtungsstücke rund 533 100 ℳ betragen, von welcher Summe ungefähr 88 000 ℳ auf die Wiederherstellung und den Umbau des alten Gebäudes entfallen. Die Bauausführung ist dem Kreis-Bauinspector Baumert übertragen, während mit der besonderen Leitung der Königliche Regierungs-Baumeister Wilkens beauftragt worden ist.

Lehre für Gewölbe von veränderlicher Stärke.

Wenn man die Kämpferverstärkung von Brückengewölben folgerichtig auch in den Stirnflächen zum Ausdruck bringen will, so ist es, namentlich bei Ausführungen in Ziegelmauerwerk, häufig vortheilhaft, sich verstellbarer hölzerner Lehren von der in Abbildung 1 gezeigten Anordnung zu bedienen. Durch Eintheilung des halben inneren Leibungskreises in eine angemessene Anzahl — etwa n — gleicher Abschnitte erhält man die Länge ab des Lehrenfufses. Jeder der Schenkel ac und bd hat n kleine Bohrungen, welche dazu

dienen, die äufsere Lehre cd, deren Unterkante nach dem äufseren Leibungskreise ausgerundet ist, in verschiedenen Höhenlagen zu befestigen. Die Bohrungen haben eine der Form des äufseren Leibungsbogens entsprechende Theilung. Am einfachsten vertheilt man die Kämpferverstärkung gleichmäfsig über jede Gewölbhälfte, sodafs man übereinstimmende Abstände $\delta = \frac{s_1 - s_0}{n-1}$ erhält, wenn s_1 und s_0 die Gewölbestärken am Kämpfer und im Scheitel bezeichnen.

Die Anwendung der Lehren ist aus den Abbildungen 1 und 2 ersichtlich. Dem Fortschritt der Wölbung entsprechend werden dieselben, von beiden Kämpfern anfangend, jedesmal um das Mafs ab weiter gestellt, bis sie nach n-maliger Umstellung im Scheitel aneinanderschliefsen. Bei jeder Umstellung wird die äufsere Lehre cd auf jedem Schenkel um eine Theilung niedriger geschraubt. — Für jedes Gewölbe sind 4 Lehren erforderlich.

Um die Maurer nicht unnöthig zu behindern, empfiehlt es sich, die Lehren an den Gewölbestirnen nicht fest anliegend, vielmehr in nachgiebiger Weise, etwa wie in Abbildung 1 dargestellt, mittels Nägel nur leicht zu befestigen. Nach dem Versetzen eines äufseren Ecksteines wird die Lehre herangezogen; dieselbe übergreift dabei den Gewölbstein und zeigt, ob derselbe genau richtig liegt. Die mit gleicher Theilung δ hergestellten Wölblinien weichen von der Kreisform etwas ab. Sie stellen angenähert Abschnitte zweier vom Scheitel auslaufenden archimedischen Spirallinien dar. Wenn bezeichnen (Abb. 3):

R den Halbmesser der inneren Leibung,

R_1 den Werth: $R +$ Scheitelstärke $= R + s_0$,

Δ den Unterschied zwischen Kämpfer- und Scheitelstärke,

φ_0 den halben Mittelpunktswinkel des Gewölbes,

so wird, wenn r und φ die Polarcoordinaten eines beliebigen Punktes der äufseren Leibung darstellen:

$$\text{Halbe Stirnfläche} = \int_0^{\varphi_0} \frac{r^2\, d\varphi}{2} - \frac{R^2 \varphi_0}{2},$$

oder, da

$$r = R_1 + \frac{\Delta}{\varphi_0}\varphi,$$

$$= \frac{\varphi_0}{2}\left[(R_1^2 - R^2) + \Delta\left(R_1 + \frac{\Delta}{3}\right)\right].$$

In Worten: Man erhält den Inhalt der Stirnfläche, wenn man die Fläche eines mit der Scheitelstärke (s_0) durchgeführten Gewölbequerschnittes um ein Dreieck vermehrt, welches das Mafs der Kämpferverstärkung (Δ) zur Höhe und zur Grundlinie einen zu dem Mittelpunktswinkel des Gewölbes gehörigen Bogen hat, dessen Halbmesser der um $\frac{1}{3}$ der Kämpferverstärkung vermehrten Scheitelstärke entspricht.

Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3.

In der beschriebenen Weise wurden beim Bau eines im Zuge der unteren Westerwaldbahn errichteten Viaductes 4 Gewölbe von je 16 m Spannweite, 0,77 m Scheitelstärke, 1,2 m Kämpferstärke bei $\varphi_0 = 70°$ (in Ziegeln) zur Ausführung gebracht, nachdem sich bei der Herstellung zweier andern Gewölbe desselben Bauwerks gezeigt hatte, dafs auf andere Weise eine tadellos verlaufende Bogenform nicht wohl zu erzielen war. Eine sehr geringe, dem äufseren Erscheinen nach keineswegs ungünstige Abweichung blieb insofern erkennbar, als die Gewölbe zwischen Scheitel und Kämpfer gegen die Kreisbogenform in geringem Mafse verstärkt erschienen.

Will man die Wölblinien in genauer Kreisform herstellen, so hat man nur nöthig, δ veränderlich zu wählen; die anzunehmenden Theilungen sind auf zeichnerischem Wege leicht zu ermitteln. Die Berechnung der Stirnflächen wird indessen auch in diesem Falle zweckmäfsig in der obigen einfachen Weise bewirkt. Km.

Neubau des Oder-Fluthcanals nebst Brücke und Nadelwehr bei Cosel.

Nachdem im Jahre 1885 die neue Strafsenbrücke über die Oder bei Cosel fertig gestellt worden (vgl. Jahrg. 1885 d. Bl. S. 494), ist nunmehr auch im letztverflossenen September die neue Brücke über den Fluthcanal daselbst dem Verkehr übergeben worden, womit die in den letzten Jahren bei Cosel zur Ausführung gekommenen umfangreichen Wasserbauten ihrem Abschlufs nahe gebracht worden sind.

Seit den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts wurde die Oder bei Cosel behufs Füllung der Festungsgräben durch ein festes Wehr aufgestaut, dessen Stauhöhe bei Mittelwasser 2,3 m betrug. Der hierdurch dem Durchflufs des Hochwassers entzogene Querschnitt war theilweise durch einen Fluthcanal, den sogenannten „Vorgraben“ ersetzt, in welchem sich ein bewegliches, anfangs mit Schützen-, später mit Nadelverschlufs versehenes Wehr befand, dessen fester Rücken durchschnittlich 1 m tiefer lag, als die Krone des festen Wehres. Die Querschnitte beider Läufe genügten indes nicht entfernt zur Abführung der bei einem Zuflufsgebiet von 9300 qkm zu etwa 2070 cbm in der Secunde ermittelten gröfsten Hochwassermenge, vielmehr mufsten rund 1080 cbm dieser Wassermenge ihren Weg über die fruchtbaren Gelände zu beiden Seiten der Oder nehmen. Der Landverkehr über die Oder und den Vorgraben wurde durch zwei hölzerne Brücken vermittelt.

Im Jahre 1873 hatte Cosel zwar aufgehört Festung zu sein, aber eine Beseitigung der Staue erschien aus verschiedenen Gründen doch nicht thunlich, vielmehr mufste, da die sämtlichen vorerwähnten Bauwerke sich in einem sehr baufälligen Zustande befanden, deren alsbaldige Erneuerung ins Auge gefafst werden. Dabei trat eine wesentliche Erweiterung der Aufgabe dahin ein, dafs gleichzeitig auch die Vorfluthverhältnisse, welche zu jahrelangen Klagen der Niederungsbewohner Veranlassung gegeben und durch die bedeutenden Hochwasser im Jahre 1879 und 1880 die bestehenden Uebelstände besonders fühlbar gemacht hatten, gründlich verbessert werden sollten. Zunächst wurde in den Jahren 1884 und 1885 die alte hölzerne Brücke über die Oder unter Aufwendung von rund 265 000 Mark durch eine neue mit massiven Pfeilern und eisernem Ueberbau ersetzt. Dann erfolgte, nachdem im Frühjahr 1886 das feste Wehr durch Eisgang fast vollständig zerstört worden war, in den Jahren 1886 und 1887 mit einem Kostenaufwande von rund 250 000 Mark dessen Erneuerung in Steinbau.

Die umfangreichste und wichtigste Bauausführung indessen bildete als Ersatz für den alten Vorgraben mit seinen beiden Bauwerken die Herstellung des neuen Fluthcanals nebst dem Neubau der Brücke und des mit ihr vereinigten Nadelwehres. Dadurch, dafs der Rücken des neuen Nadelwehres erheblich tiefer als der Fachbaum des alten Holzwehres gelegt und dem neuen Fluthcanal mehr als die doppelte Breite des alten Vorgrabens gegeben wurde, ist eine sehr erhebliche Verbesserung der Vorfluth erzielt worden. Die Brücke hat genau die Abmessungen der Oderbrücke erhalten, nämlich drei Oeffnungen von je 28,5 m Lichtweite, die mit Schwedlerträgern überspannt sind. Sie ist ebenso wie das mit ihr verbundene Wehr auf Beton zwischen Spundwänden gegründet, wie aus den beigefügten Abbildungen zu ersehen. Das Pfeilermauerwerk besteht aus Krappitzer Kalkbruchsteinen; Anschlagsteine für die Wehrnadeln, Vor-

köpfe, Gesimse, Brüstungen usw. sind aus Striegauer Granit ausgeführt, zur Abpflasterung des Wehrkörpers wurden Strehlener Granitbruchsteine verwendet. Die Erbauung erfolgte in zwei Abschnitten. Zunächst wurden die beiden linksseitigen Oeffnungen ausgeführt, hierauf wurde das Freiwasser durch diese hindurch geleitet, und dann erfolgte die Erbauung der rechtsseitigen Oeffnung und des rechten Landpfeilers. Der linksseitige Landpfeiler, durch welchen der Zugang zu der 0,40 m über normalem Stau liegenden Wehrbrücke führt, ist hohl und überwölbt, sodafs hier ein grofser Raum zum vorläufigen Niederlegen der Nadeln gewonnen ist. Die Wehrböcke, welche bei normalem Stauspiegel und mittlerem Unterwasser einen Wasserdruck von 2,3 m auszuhalten haben, sind, wie die bei der Maincanalisirung zur Anwendung gelangten, ausschliefslich aus Volleisen geschweifst hergestellt. Die Nadeln sind 3,5 m lang. Abweichend jedoch und bemerkenswerth ist die Einrichtung für das Auslösen der Nadeln, siehe die Abbildung. Nach der Anordnung in dem Seine-Wehr bei Port à l'Anglais ist jede einzelne Nadel in ihrem oberen Ende mit einem eisernen Haken versehen, mit dem sie die kreisrunde Nadellehne umfafst. Wird die Nadel mit einem leichten Hebel bis über den Anschlag angehoben, so schlägt das untere Ende der Nadel durch, doch bleibt sie im Haken auf der Nadellehne hängen. Auf diese Weise ist es möglich, das Profil in sehr kurzer Zeit frei zu machen und das Oberwasser zu senken, sodafs nachher reichliche Zeit für das Herausnehmen und Wegschaffen der Nadeln zur Verfügung bleibt. Das Herausnehmen geschieht mit der Hand von einem, und wenn es schneller gehen soll, von zwei Arbeitern, die darauf eingeübt worden sind. Diese Vorrichtung hat sich bisher durchaus bewährt. Abgesehen hiervon sind an Brücke und Wehr besonders bemerkenswerthe Anordnungen nicht zur Ausführung gekommen.

Der Fluthcanal hat oberhalb des Wehres 81,5 m, unterhalb 63 m Sohlenbreite erhalten. Er ist gröfstentheils im vollen Querschnitt hergestellt worden, die Böschungen sind 1 : 3 geneigt, nur im unteren Durchstich wurden, wie in der Abbildung dargestellt ist, zunächst zwei seitliche Rinnen ausgehoben, und die Böschungen mit Packwerk, Steinschüttungen und Spreutlage gedeckt, während die Beseitigung des mittleren, über 100 000 cbm enthaltenden Kernes durch den Strom selbstthätig erfolgen sollte. Gegenwärtig sind nahezu zwei Drittel dieser Masse abgespült, und die vollständige Beseitigung dürfte bei dem nächsten Frühjahrs-Hochwasser zu erwarten sein. Das Hochwassergefälle im Fluthcanal wird etwa 1 : 2900 betragen, dabei sollen 1110 cbm in der Secunde abgeführt werden.

Die ausschliefslich aus Staatsmitteln bewilligten Kosten für den Neubau des Fluthcanals mit Brücke und Wehr sind auf 910 000 Mark veranschlagt. Nach Fertigstellung des Fluthcanals werden die fiscalischen Wasserbauwerke bei Cosel, unter durchgreifender Verbesserung der Vorfluthverhältnisse, vollständig erneuert sein, und es ist dadurch die Möglichkeit zur Eindeichung der fruchtbaren Niederungen auf beiden Ufern der Oder gegeben, zu welchem Zwecke bereits drei Deichverbände gebildet sind, von denen der eine auch schon in die Bauausführung eingetreten ist.

Der Entwurf und die Ausführung des Baues waren dem Königlichen Wasserbauinspector Roeder in Ratibor übertragen. Mit der besonderen Bauleitung waren der Reihe nach beauftragt die Königlichen Regierungs-Baumeister Wegener, Lieckfeldt und Nakonz.

Ansicht der Brücke und des Nadelwehrs.

Querschnitt der Brücke und des Nadelwehrs.

Lageplan.

Nadelwehrbock.

Schnitt durch den Fluthcanal unterhalb des Wehres.

Die Gleiteisenbahn auf der Pariser Weltausstellung.

Von verschiedenen Anlagen der Weltausstellung ist in diesem Blatte zu wiederholten Malen, die Rede gewesen. Im folgenden soll eine Anlage beschrieben werden, deren Hauptverdienst ihre vollständige Neuheit ist: die Gleiteisenbahn. Wiewohl in einem verlorenen Winkel der Weltausstellung, auf der Esplanade der Invaliden, versteckt hinter den Pavillons von Algier und Tunis, am Umgrenzungszaun entlang ausgeführt, hat die Gleiteisenbahn die Aufmerksamkeit der Ausstellungsbesucher dauernd auf sich zu ziehen vermocht. Diese Anlage ist freilich nur insofern etwas ganz neues, als die älteren, ähnlichen, seit 1862 zwischen Rueil und Bougival bei Paris angestellten Versuche, welche durch den Krieg von 1870 unterbrochen wurden, nach dem Tode des Erfinders in Vergessenheit gerathen waren.

Bereits 1854 hatte der als Erfinder einer Turbinenart bekannte Mechaniker Girard den Gedanken gefafst, einen Wagen auf Eisenschienen dadurch leicht und schnell beweglich zu machen, dafs die Reibung der schuhartigen Stützen des Wagens durch eine zwischen Schuh und Schiene gebrachte dünne Schicht von Druckwasser fast vollständig aufgehoben wird. Der Wagen schwimmt oder schwebt gewissermafsen auf einem entsprechend stark geprefsten Gemisch von Wasser und Luft. Auf Anregung eines der Mitarbeiter Girards, des Mechanikers Barre, ist die vorgenannte, auf diesem Grundgedanken beruhende Gleiteisenbahn, allerdings nur in 150 m Länge, auf der Weltausstellung zur Ausführung gekommen, wo sie gegen Eintrittsgeld im Betriebe gezeigt wurde. Sie war geradlinig und hatte an jedem Ende eine Steigung von 48 mm auf das Meter (1 : 21).

Die Fahrtdauer auf die ganze Länge betrug ½ Minute. Der Erbauer Barre beschreibt die Gleiteisenbahn in einer kleinen Schrift „Notice sur le chemin de fer glissant à propulsion hydraulique système L. D. Girard“, welcher die nachstehenden Angaben zum Theil entnommen sind.

Schnitt $a-b$. Schnitt $c-d$.

Untere Ansicht. Abb. 1.

Die Wagen ruhen auf den Stützen $t\,t$ und diese vermittelst Schuhen auf 0,22 m breiten ⊓-Schienen $u\,u$ (Abb. 2). In der Einrichtung des die Reibung verhindernden Schuhes, Abb. 1, liegt das wesentliche der Erfindung. Der Schuh bildet über der Schiene einen dicht umschlossenen vierseitigen Hohlkörper, in welchen das geprefste Wasser durch die Oeffnung $s\,s_1$ vermittelst der Leitungsröhren RR (Abb. 2) eingeführt wird und dort die Luft zusammendrückt. Die aufeinanderfolgenden Rillen in der Auflagerfläche des Schuhes bewirken eine Geschwindigkeitsverminderung des ausquellenden Wassers. Die Gröfse des inneren Hohlraums ist 35/13 cm, die ganze Fläche des Schuhes mit den Rillen 44/22 cm. Druckwasser und Prefsluft heben den Schuh sehr wenig an, sodafs der Wagen fast ohne Reibung schwebt und mithin einem geringen Anstofs folgt. In der Abb. 2 sieht man auch die oberen Theile von vier Ansätzen $E\,E$, durch welche der Schuh am seitlichen Herabgleiten von den Schienen gehindert wird. Versuche haben gezeigt, dafs ein solcher Schuh, belastet mit 1060 kg einschliefslich seines Eigengewichts, bei einer Spannung von Luft und Wasser in seinem Hohlraume von 1,8 Atmosphären, angehoben wurde, wobei secundlich 0,963 Liter Wasser ausflofs und die Reibung in der Bewegung 0,5 kg, also $\frac{1}{2120}$ der Last war. Zur vollen Druckwirkung ist also eine Fläche des Schuhes gekommen von $\frac{1060}{1,8}$ = 589 qcm, da der Druck einer Atmosphäre 1 kg auf das Quadratcentimeter beträgt. Die Hohlraumfläche ist 35 . 13 = 455 qcm und die Gesamtfläche des Schuhes 44 . 22 = 968 qcm.

Da der Schuh nicht vollkommen luftdicht auf der Schiene haftet, so ist der äufsere Luftdruck beiderseits aufgehoben. Bei Gleiteisenbahn-Zügen wird die Reibung wesentlich gröfser als vorbemerkt, und zwar zu 1 kg für die Tonne, also auf $\frac{1}{1000}$ angenommen, d. h. immer nur zu ⅕ der für rollende Bahnzüge gewöhnlich angenommenen Reibung von $^1/_{200}$. Bei dem genannten Innendruck von 1,8 Atm. im Schuh würde ein vierschuhiger Wagen von 4 . 1060 = 4240 kg Gesamtgewicht angehoben werden. Das Eigengewicht eines Wagens ist 2500 kg, es bleiben also für die Belastung 4240 — 2500 = 1740 kg, oder das Gewicht von $\frac{1740}{70}$ = 25 erwachsenen Personen.

Die Schienenstöfse werden mit Kautschukwürsten gedichtet. Das Druckwasser befindet sich unter Prefsluft in einem Tenderwagen vorn am Zuge.

Die Fortbewegung des Bahnzuges geschieht ebenfalls durch Druckwasser. In gewissen Abständen ragen innerhalb des Geleises Ausflufsansätze A aus einer unter dem Geleise auf dessen ganze Länge angeordneten, von eingeschalteten Windkesseln W häufig erweiterten Druckrohrleitung D empor, wie die dem *Génie civil* Nr. 22 vom 28. Sept. d. J. entnommene Gesamtansicht in Abb. 2 zeigt.

Jeder der erwähnten Ausflufsansätze entsendet einen wagerechten Wasserstrahl gegen eine unter dem Zuge fortlaufende Stofsschaufelstange T. Die Stofsschaufeln sind in Abb. 2 bei $S\,S_1$ zu sehen. Der Vorgang erinnert an die Bewegung der Turbinenräder, weshalb die Stange auch als geradlinige Turbine bezeichnet wird.

Das Oeffnen und Schliefsen der Ausflufsansätze erfolgt selbstwirkend durch den laufenden Bahnzug. Für jede Fahrrichtung ist eine besondere Reihe solcher Ausflufsansätze und demgemäfs die Ausbildung der Triebstange gewissermafsen als Doppelturbine nothwendig ($S\,S$ bezw. $S_1\,S_1$). Es müssen mindestens so viel Ausflufsansätze vorhanden sein, dafs der Zug auf einen folgenden trifft, wenn er den vorhergehenden verläfst. Beim Betriebe einer solchen Gleiteisenbahn ist also eine geringste Zuglänge im Zusammenhange mit einem bestimmten Abstand der Ansätze festzusetzen. Wäre z. B. die geringste Zuglänge 100 m, so müfste alle 99 m ein Ausflufsansatz für jede Fahrrichtung vorhanden sein. Alle Züge würden, von derselben treibenden Kraft bewegt, mit gleicher Geschwindigkeit laufen.

Alles entweichende Wasser ist zu sammeln und den Druckpumpen zuzuleiten, welche es wieder in die Leitung pressen. Dies macht aufser der Anordnung besonderer Auffangvorrichtungen FF gegenüber den Ausflufsansätzen AA und besonderer Blechschirme BB neben den Schuhen, einen fortlaufenden Sammeltrog M und zwei Sammelrinnen N oder eine fortlaufende Betonirung des Bahnkörpers nothwendig. Gegen das Gefrieren des Wassers wird eine Beimischung von ⅕ Glycerin in Vorschlag gebracht.

Abb. 2.
Gleiteisenbahn auf der Pariser Weltausstellung.

Zum Bremsen braucht man nur das Druckwasser vom Schuh abzusperren, was natürlich augenblicklich sehr starke Reibung nach sich zieht. Dieser von selbst gegebenen ureinfachen starken Bremsung dürfte als Nachtheil gegenüber stehen, dafs beim zufälligen Versagen des Wasser-Mechanismus der Zug auch gleich gründlich festliegen würde. Aufser dieser sicheren Bremsung sind offenbare Vortheile der Gleiteisenbahn: Sehr angenehmes Fahren, ähnlich wie im Schlitten, keine Erschütterung und Schwankung, kein Staub, kein Rauch, kein Dampf, kein Geräusch, kein Schmieren, keine Achsen und Räder und daher leichte Fahrzeuge, feststehende Maschinen für die Druckpumpen anstatt mitlaufender Locomotiven, kein Bettungsmaterial des Oberbaues wegen des Wegfalls aller Erschütterungen, was den Nachtheil der vorerwähnten fortlaufenden Betonirung des Bahnkörpers ausgleicht.

Die Anlage von Weichen soll keine Schwierigkeiten machen wenn die Schienen mit ⊤-Eisen armirt werden. Zufällige sehr starke Steigungen, 45 mm auf 1 m (1 : 22) und darüber würden keine Belästigungen des Bahnbetriebes nach sich ziehen, weil man auf solcher Steigung die Stofskraft durch Vermehrung der Ausflufsansätze und

Vergröfserung der Ausflufsöffnungen steigern kann, wo dann blofs die Wagen entsprechend gröfsere Stofssehaufeln haben müfsten. Scharfe Bahnkrümmungen, von 40 m Halbmesser z. B., würden keine Schwierigkeiten machen, weil man bei der gleichen Geschwindigkeit aller Bahnzüge die Ueberhöhung der äufsern Schiene danach einrichten kann. Wollte man die Pressung in der Leitung bis auf 22 Atmosphären steigern, so sollen auf wagerechter Bahn Geschwindigkeiten von nicht weniger als 200 km die Stunde erreichbar sein. Das Wasser steht dann unter einem Druck von 220 m Wassersäule, was allerdings auf eine Ausflufsgeschwindigkeit aus den Ausflufsansätzen von 201 km die Stunde führt. Um das Anfahren zu erleichtern, müfsten die Bahnhöfe sämtlich aufgehöht liegen. Die beiden Enden der Probebahn auf der Weltausstellung liegen aus diesem Grunde auch höher als der mittlere Theil der Bahn. Dadurch erscheint diese Anlage blofs als eine Art Rutschbahn, auf welcher der aus den Ausflufsansätzen kommende Wasserstrahl stark genug ist, um den Wagen wieder auf seine anfängliche Höhe zu treiben. Offenbar kann aus einem so kleinlichen Versuch noch kein Schlufs auf die praktische Verwerthbarkeit der Gleiteisenbahn gezogen werden.

Für Drahtseilbahnen im Gebirge, wo die Kraft für die Fortbewegung die bisherige, also gewöhnlich eine das Seil treibende Dampfmaschine, bleiben würde, und wo hoch herabkommendes Wasser oft zu haben ist, dürfte der Ersatz der Räder durch den Druckwasser-Gleitschuh wirkliche Vortheile bieten. Die Reibungswiderstände verschwinden fast ganz, sodafs nur noch die Last zu heben bleibt, und letztere ist leichter als bei Wagen auf Rädern. Reifst das Kabel, so würde durch blofse Absperrung des Druckwassers ein sofortiges Halten des Wagens auf Steigungen bis zum Reibungswinkel des Eisens auf Eisen, also 440 mm auf 1 m (1 : 2,27) erfolgen.

Ueberhaupt werden, besonders hinsichtlich der Brauchbarkeit des Druckwassers als Kraft zur Fortbewegung, weitere Versuche in gröfserem Mafsstabe abzuwarten sein. Sollten dieselben die erwähnten, bisher doch nur theoretischen Vorzüge der Gleiteisenbahn im wesentlichen praktisch bestätigen, so leuchtet ohne weiteres ein, wie vortrefflich die Gleiteisenbahn im besonderen für Stadtbahnen sein würde. Pescheck.

Vermischtes.

Eytelwein-Stipendien-Stiftung. Seitens der Akademie des Bauwesens, als Curatorium der Stiftung, ist das Eytelwein-Stipendium im Betrage von jährlich 600 Mark vom 1. April 1890 ab ganz oder getheilt auf zwei Jahre zu vergeben. Bestimmungsgemäfs ist dasselbe an einen Studirenden einer preufsischen technischen Hochschule aus der Abtheilung für Hochbau- oder Bauingenieurwesen zu verleihen, wobei in erster Linie Verwandte des verstorbenen Ober-Landes-Baudirectors Eytelwein, demnächst Söhne preufsischer Staats- oder Communal-Baumeister zu berücksichtigen sind. Bewerber müssen ihre Gesuche unter Beifügung des Nachweises der erfolgten Einschreibung und eines kurzen Lebenslaufes bis zum 15. Februar 1890 der Akademie des Bauwesens einreichen.

Durch die über den Bruch der Thalsperre bei Johnstown in Nr. 28 und 29 d. J. veröffentlichten Mittheilungen sind wohl die Ursachen dieses Ereignisses genügend klargestellt worden, aber über die bei einer solchen Fluth im einzelnen auftretenden Erscheinungen und Kräfte war es nur möglich, eine allgemeine Vorstellung aus der Art und dem Umfange der eingetretenen Zerstörungen zu gewinnen. Von diesen erregte die Angabe, dafs die Fluth die schweren Berglocomotiven von der Station Conemaugh gleich Korkpfropfen fortgeschwemmt haben sollte, besonderes Erstaunen und es dürfte deshalb eine weitere Mittheilung hierüber auf Grund der inzwischen angestellten sorgfältigen Ermittlungen nicht ohne Interesse sein. Die Klarstellung dieser Verhältnisse ist einer durch die dortige Bahnverwaltung bewirkten Zusammenstellung aller von der Fluthwelle getroffenen Locomotiven und Tender in Verbindung mit einer genauen Aufnahme des Fundorts und der Nummer von jedem einzelnen dieser Stücke zu danken. Hieraus ergiebt sich, dafs auf der Station Conemaugh nicht, wie früher berichtet, nur 18 Locomotiven bei der Fluth vorhanden waren, sondern 32 Stück, und zwar hatten die meisten ein Gewicht von 52 Tonnen, nur einige von 42 Tonnen, während die Tender leer 11 Tonnen und beladen 16 Tonnen wogen. Von den 32 Locomotiven wurden vier Stück bis zu Entfernungen von 670 m und 720 m von dem Locomotivschuppen fortgeschwemmt, drei weitere bis zu 300 m und 600 m, während alle im Durchschnitt bis zu 310 m weit durch die Fluth fortgeführt worden sind. Die meisten waren ganz in Steine und Schutt eingebettet, und man sah bei ihnen nur die obersten Theile über die Oberfläche des Flufsbettes hervorragen; dabei waren sie mit wenigen Ausnahmen durch die Fluth so zugerichtet, dafs sie nur noch den Alteisenwerth hatten. Ein Tender wurde mit der Seite nach oben gekehrt durch die Gewalt des Stromes gegen einen starken Baum geschleudert, dabei brach er in der Mitte entzwei und umschlang den Stamm, wo er, hoch über dem Boden, noch drei Tage später gesehen wurde. Bei dieser Gelegenheit sei noch erwähnt, dafs nach einem späteren Berichte des Ass. Chief Engineer Richards in Mineral Point auf Grund der Aussagen des auf der überflutheten Strecke beschäftigten Bahnmeisters in Uebereinstimmung mit dem auf derselben stattgehabten telegraphischen Verkehre als Zeitpunkt des Bruches der Thalsperre, wie auf Seite 250 d. Bl. angegeben, 3 Uhr nachmittags als Zeit des Eintreffens der Fluthwelle in Johnstown, aber entgegen allen früheren Mittheilungen 4 Uhr, also ein Zeitraum von 1 Stunde für deren Verlauf, angegeben wird. Dieses würde bei der Länge des Weges zwischen dem Staudamm und Johnstown, von 22,6 km nur eine Geschwindigkeit der Welle von 6,3 m in der Secunde ergeben. Hoffentlich wird der in Aussicht gestellte Bericht über das ganze Ereignifs des dafür eingesetzten Ausschusses hierüber, wie über die dabei vorgekommenen wichtigsten begleitenden Umstände, namentlich den an jedem Punkte aufgetretenen höchsten Wasserstand und über die Höhe des Wasserstandes im Conemaugh-Flufs vor Eintritt des Bruches, demnächst allseits beglaubigte Angaben bringen, wodurch dann erst ein abschliefsendes Urtheil über die an jedem Punkte zur Wirkung gekommenen Kräfte der Fluthwelle ermöglicht wird. Dabei sei schon hier darauf aufmerksam gemacht, dafs durch die auf dem stark angeschwollenen Flusse wie eine senkrechte 10—12 m hohe Wand abfliefsende Wassermasse nicht nur gewaltige Kräfte in der Flufsrichtung, sondern auch lothrecht aufwärts gerichtete vor dem Fufse der Welle zur Wirkung gekommen sein müssen, welche bei den Zerstörungen sehr wesentlich mitgewirkt haben werden.

Preisbewerbung um das Rathhaus in Leer. Als Verfasser des Entwurfes „1823" nennt sich uns Herr Architekt Josef Müller in Strafsburg i. E.

Der Neubau des Parlamentspalastes in Rom. Im Anschlufs an die Mittheilung auf S. 446 sei vorläufig kurz erwähnt, dafs am 13. December das Preisgericht seine Entscheidung getroffen hat. Keiner der 49 zum Wettbewerb eingereichten Entwürfe konnte für die Ausführung in Vorschlag gebracht worden. Für die fünf besten Arbeiten sind Preise von je 5000 Fr. zuerkannt worden, und zwar den Architekten Moretti, Broggi u. Sommaruga, Quaglia u. Benvenuto, Basile und Ristori. Aufserdem haben die Architekten Giampietri, Manfredi und Magni lobende Erwähnungen erhalten. — K. —

Zur Preisbewerbung für das Verwaltungsgebäude der Generaldirection der Rumänischen Eisenbahnen in Bukarest (vgl. S. 466 d. J.) giebt die Generaldirection durch ein Rundschreiben nachträglich bekannt, dafs die Hauptfront des Gebäudes an der 80 m langen, gegen Norden belegenen Schmalseite des Grundstückes errichtet werden soll. Ausfertigungen des Rundschreibens können bei der Geschäftsstelle d. Bl. erhoben werden.

Parabelförmiger Signalflügel von Koyl. Der Arm des Koylschen Flügeltelegraphen ist dem anfahrenden Zuge parabelförmig zugebogen (vgl. Abb.) und auf der Innenseite über der Mittellinie mit einem 10 cm breiten Streifen aus quergeripptem Spiegelglase belegt. Während der Dunkelheit erhält der Spiegel von einer in der Brennlinie angebrachten, besonders abgeblendeten Laterne bei wagerechter (Halt-) Stellung des Flügels rothes, bei halb herabhängender (Fahr-) Stellung weifses Licht, welches weit sichtbar dem herannahenden Zuge entgegengestrahlt wird. Die Sichtbarkeit des Flügels wird bei Tage, sobald derselbe sich in der Halbstellung befindet, durch zurückgestrahltes atmosphärisches Licht wesentlich erhöht. Derartige Signale sind auf der Lehigh-Thal Bahn und anderen nordamericanischen Eisenbahnen in Anwendung und bewähren sich daselbst nach Mittheilungen der '*Engineering News* vollkommen zufriedenstellend. Km.

Zur Wasserreinigungsfrage. Bisher galt die Reinigung des Wassers durch Sandfilterung als das beste Verfahren im grofsen Stile, auch vom hygienischen Standpunkte aus, denn es galt als ausgemacht, dafs durch die sich auf der Oberfläche des Filtermaterials beim Betriebe erzeugende oder absetzende Schicht feinster organischer und anorganischer Körperchen — eine richtige Filtergeschwindigkeit vorausgesetzt — die Bakterien fast ausnahmslos zurückgehalten würden. Die Wasserfrage ist aber jetzt an einem höchst bedeutsamen Wendepunkt angelangt, seitdem durch Versuche, die C. Piefke und Dr. Fränkel in Berlin im Sommer 1889 veranstaltet

haben, der unmittelbare Nachweis geführt ist, dafs gegen Krankheitsstoffe, wie Typhus, Milzbrand usw. die gewöhnliche Sandfiltration keinen vollkommenen Schutz zu gewähren vermag. Die gesundheitstechnischen Kreise werden durch die vorstehende Frage augenblicklich sehr in Spannung erhalten. Sck.

Bücherschau.

Verzeichnifs der Kunstdenkmäler der Provinz Schlesien. In amtlichem Auftrage bearbeitet von Hans Lutsch, Königl. Regierungs-Baumeister. Breslau, Verlag von W. G. Korn. 8°. Band I: Die Stadt Breslau. 1886. 260 S. Preis 4 Mark. Band II: Die Landkreise des Regierungsbezirks Breslau. 670 S. Lieferung 1. Grafschaft Glatz und Fürstenthum Münsterberg. 1887. 1,60 Mark; Lieferung 2. Fürstenthum Schweidnitz. 1888. 2 Mark; Lieferung 3. Fürstenthum Brieg und Breslau. 1888. 2,80 Mark; Lieferung 4. Fürstenthum Oels-Wohlau und Herrschaften Trachenberg und Militsch sowie Fürstenthum Glogau I. 1889. 2,20 Mark.

Besitzt auch Schlesien nur wenige alte Denkmäler von erstem Range, so gewährt es doch in allgemeiner kunstgeschichtlicher Hinsicht ein reiches Bild wie eben nicht viele andere Gebiete unseres Vaterlandes, ein Bild, welches bereits vor Jahrzehnten Franz Mertens und nach ihm Alwin Schultz, Lübke und Gurlitt zu ernsten Studien anzog. Gegenwärtig sind von dem Inventar der schlesischen Kunstdenkmäler der erste und zweite Band abgeschlossen, welche beide den weitaus wichtigsten Theil der Provinz, die Stadt und den Regierungsbezirk Breslau, umfassen. Schon seit der ältesten Zeit bildete die Hauptstadt Breslau den künstlerischen Mittelpunkt des Landes; besonders aber gewann sie, nachdem sie kurz nach dem glücklich überstandenen Einfall der Mongolen (1241) eine deutsche Ansiedlung erhalten hatte. Von diesem Zeitpunkte an, d. h. mit der Frühgothik, beginnt, wenn wir einige geringe ältere Reste aufser Acht lassen, die Reihe der Denkmäler. Die mächtigen Kirchenbauten, welche man nicht allein in der Hauptstadt, sondern in allen gröfseren Städten sieht, entstammen der reifen Gothik und erinnern den Besucher bald mehr, bald weniger an den glänzenden Aufschwung unter den luxemburgischen Kaisern, an welchem Schlesien als ein Nebenland der Krone Böhmens theilnahm. Etwas jünger ist das zur Zeit in der Wiederherstellung begriffene Rathhaus in Breslau, Schlesiens bedeutendster Profanbau. Sehr frühzeitig fand hier die Renaissance Eingang und hat in dem Brieger Piastenschlofs eine ihrer edelsten Schöpfungen auf deutschem Boden hinterlassen. Der Barockstil wieder wurde von Oesterreich aus eingeführt; Jesuiten erbauten das grofsartige Universitätsgebäude in Breslau, Fischer von Erlach die Kurfürstencapelle am Dome dieser Stadt, während der unterdrückte Protestantismus sich nur in wenigen und anspruchslosen Neubauten an der Erfindung eines eigenen Gotteshauses bethätigen durfte. Doch zählt die in Fachwerk hergestellte Schweidnitzer Friedenskirche nicht nur zu den ältesten Versuchen dieser Art, sondern verdient auch wegen der bedeutenden Zahl ihrer Kirchgänger (7500) besondere Aufmerksamkeit. Schliefslich begründete unter der preufsischen Herrschaft der ältere Langhans, noch ehe er nach Berlin übersiedelte, mit dem Hatzfeldschen Palaste (später Regierungsgebäude) in Breslau die neuklassische Kunstweise. Obwohl die meisten dieser Denkmäler von dem Ziegelbau ausgiebig Gebrauch machen, so wurde derselbe doch nur selten zu Kunstformen entwickelt, sodafs Schlesien zu den Hausteinländern gerechnet werden mufs. Dafür aber hat sich dem monumentalen Steinbau der Städte gegenüber bis in die neueste Zeit hinein im Gebirge ein eigenartiger, volksthümlicher Holzbau erhalten.

Wie es jetzt allgemein als mustergültig anerkannt worden ist, hat der Verfasser im zweiten Bande seine Darstellungen nach den einzelnen Kreisen gegliedert, von denen die geschichtlich verwandten zu Gruppen vereinigt und mit einem gemeinsamen Vorwort versehen sind. Die liebevolle Hingabe, mit welcher er den ihm gebotenen reichen Stoff ohne Bevorzugung irgend einer Stilrichtung bearbeitet hat, leuchtet auf jeder Seite günstig hervor, wie es ebenso angenehm berührt, ihn überall aus eigner Anschauung sprechen zu hören. Lebhaft zu bedauern bleibt hingegen der Mangel an Abbildungen, der dem Verfasser aus Gründen der Kostenersparnifs auferlegt worden war, und welchen die oft recht eingehenden Beschreibungen nur noch empfindlicher machen. Die Herausgabe eines Atlas, die nachträglich in Aussicht genommen sein soll, wird diesen Uebelstand nicht völlig beseitigen, da die Trennung der Abbildungen vom Texte stets mifslich ist und man überdies beim Lesen des Textes noch nicht wissen wird, welche Abbildungen man im Atlas finden könne. Nicht verständlich ist, weshalb der Verfasser allemal die unklaren Ausdrücke „Kreuz-Pfeiler-Basilika“ und „Kreuz-Pfeiler-Hallenkirche“ wählt, statt, wie üblich, kreuzförmige Pfeilerbasilika bezw. Hallenkirche zu schreiben, und bei einem vaterländischen Unternehmen wie dem seinigen sollten fremde Bezeichnungen wie Barocco und Emaille (so!) cloisonné durch die geläufigen deutschen Worte Barock, Zellenemail oder Zellenschmelz ersetzt werden.

Die Vollendung der noch ausstehenden Regierungsbezirke Liegnitz und Oppeln ist für das Jahr 1892 geplant. Julius Kohte.

Neue Patente.

Dreitheilige Strafsenbahnschiene. Patent Nr. 49184. Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein in Osnabrück. — Die Strafsenbahnschiene besteht aus zwei äufseren Schienen von gleichgestaltetem Querschnitt und einer mittleren Schiene, welche die beiden äufseren gegen einander abstützt und den Raum zwischen den Stegen so abschliefst, dafs weder Unreinigkeiten von der Spurrille noch Bettungsmaterial von unten zwischen den beiden Hauptschienen eintreten können. Am Stofs sind die drei Schienen gegen einander verwechselt, sodafs für jeden Stofs einer Schiene die beiden anderen als Laschen wirken. Aufserdem können noch besondere Decklaschen angewendet werden.

Abb. 1. Abb. 2. Abb. 3. Abb. 4.

Abb. 5. Grundrifs des Schienenstofses.

Thürschliefser mit Druckluft-Hemmvorrichtung. Patent Nr. 49615. H. Schubert in Berlin. — Der den Thürschliefsern anhaftende Uebelstand, dafs die Thür nicht sofort geschlossen werden darf, wird hier glücklich vermieden. Wird bei gewöhnlichen Thürschliefsern die Thür mit Gewalt geschlossen, so schädigt die eingeschlossene Luft- oder Flüssigkeitsmenge, die nicht schnell genug entweichen kann, stets die Kolbenliderung oder die Anschlagtheile. Bei vorliegendem Thürschliefser ist zwischen Thür und Thürschliefser noch ein nachgiebiges Glied eingeschaltet, nämlich das Rohr a in Verbindung mit dem Bolzen c und der Feder d. Ist die Thür sich selbst überlassen, so ist die Feder d ausgedehnt und der Bolzen c ganz in die Röhre a hineingezogen. Dieses Verhältnifs wird beim Oeffnen der Thür, wobei Luft durch das Ventil v eintritt, nicht gestört, auch nicht beim selbstthätigen Schlufs der Thür, wobei die Luft durch den Spalt in der Schraube w austritt. Wenn aber die Thür gewaltsam geschlossen wird, so zieht sie mittels des Anschlagwinkels g den Bolzen c aus der Röhre a heraus (wie dargestellt), und der Thürschliefser folgt der Thür nach Mafsgabe der Geschwindigkeit, mit welcher die Luft aus dem Raume h durch die Schraube w austritt, langsam nach. — Dieser Thürschliefser wird von der Firma Schubert u. Werth in Berlin in vier Gröfsen von 18 bis 27 Mark geliefert.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Beiträge zur Theorie der ebenen elastischen Träger.

(Schlufs aus Nr. 49 A.)

Nach dieser Zusammenstellung gehen wir nun dazu über, an einer Reihe von Beispielen zu zeigen, durch welche Mittel die Gleichungen (4) planmäfsig auf die einfachere Form (5) gebracht werden können.

1. Aufgabe.

Der in Abb. 13 dargestellte, über zwei Oeffnungen gespannte Bogenträger besitzt drei Auflagergelenke. Das mittelste ist beweglich, die beiden äufseren sind fest. Der Träger ist einfach statisch unbestimmt. Wird der am linken Auflager wirksame, nach Gröfse und Richtung unbekannte Widerstand in zwei nach beliebigen festen Richtungen wirkende Seitenkräfte zerlegt, und werden diese Kräfte (X_a und X_b) zu den mittels Elasticitätsgleichungen zu bestimmenden Unbekannten gewählt, so ist das statisch bestimmte Hauptnetz, in welches der fragliche Bogenträger im Falle $X_a = 0$, $X_b = 0$ übergeht, ein einfacher, bei B und C gelagerter Balken mit dem überstehenden (Krag-) Arme AB.

Abb. 13.

Abb. 14.

Abb. 15.

Behufs Ermittlung von X_a und X_b betrachte man zunächst den in Abb. 14 dargestellten Belastungszustand $X_a = -1$, bestimme die Spannkräfte S_a in sämtlichen Stäben, die Aenderungen $\varDelta s_a = \frac{S_a\, s}{EF}$ der Stablängen und die von letzeren verursachten Verschiebungen der Knotenpunkte. Der Angriffspunkt a*) von X_a erfahre die Verschiebung aa' und irgend ein Knotenpunkt m die Verschiebung mm'. Die Projection von aa' auf die Richtung von $X_a = -1$ liefert dann den Werth δ_{aa}, diejenige von mm' auf eine im Punkte m des Bogenträgers angreifende Last P_m den Werth δ_{ma}.

Ganz in derselben Weise behandele man den Belastungszustand $X_b = -1$ (Abb. 15), nehme aber — bei willkürlich gewählter Richtung von X_a — die Richtung von X_b rechtwinklig zu der soeben gefundenen Verschiebung aa' an. Dann wird sich (wenn genau gezeichnet worden ist) nach Abschnitt I, § 3 die Richtung der Verschiebung bb' rechtwinklig zur Richtung von X_a ergeben. Man erhält $\delta_{ab} = \delta_{ba} = 0$ und findet den Einflufs der in m angreifenden Last P_m auf X_a und X_b:

$$X_a = P_m \frac{\delta_{ma}}{\delta_{aa}}; \quad X_b = P_m \frac{\delta_{mb}}{\delta_{bb}}.\text{**)}$$

Der Einflufs einer Temperaturänderung, den wir durch den Zeiger t kennzeichnen wollen, ist

$$X_{at} = 1 \frac{\delta_{at}}{\delta_{aa}}; \quad X_{bt} = 1 \frac{\delta_{bt}}{\delta_{bb}};$$

derselbe wird in der Regel unter der Voraussetzung berechnet, dafs sich die dem spannungslosen Anfangszustande entsprechenden Temperaturen sämtlicher Stäbe um denselben Betrag t ändern. Liegen dann beispielsweise die drei Stützpunkte in einer wagerechten Geraden, so verschiebt sich der Punkt A des statisch bestimmten Hauptsystems in wagerechter Richtung. Es ergiebt sich

$$\delta_{at} = \varepsilon t l \text{ und } \delta_{bt} = \varepsilon t l \cos\alpha,$$

wo $l = \overline{AC}$, ε die Ausdehnungsziffer für $t = 1^\circ$ und α der Neigungswinkel von X_b gegen die Wagerechte ist. Soll eine ungleichmäfsige Aenderung der verschiedenen Stabtemperaturen berücksichtigt werden, so mufs man die Längenänderungen $\varDelta s = \varepsilon t s$ sämtlicher Stäbe berechnen und einen Verschiebungsplan zeichnen, welcher dann die Strecken δ_{at}, δ_{bt} liefert.

Wird der (in der Folge durch ein vorgesetztes $\varDelta$ gekennzeichnete) Einflufs gegebener Verschiebungen der Widerlager verlangt, so nehme man den Stützpunkt C und die Wagerechte BC als relativ festliegend an und bestimme die Projectionen δ_{aw}, δ_{bw} der Verschiebung des Punktes A auf die Richtungen von $X_a = -1$ und $X_b = -1$. Man findet:

$$\varDelta X_a = -1 \frac{\delta_{aw}}{\delta_{aa}}; \quad \varDelta X_b = -1 \frac{\delta_{bw}}{\delta_{bb}}$$

(vergl. die Formeln 5, in denen δ_{aw}, δ_{bw} an die Stelle von δ_a, δ_b tritt).

Es möge noch eine zweite Lösung der vorliegenden Aufgabe und damit zugleich eine Anwendung der im I. Abschnitte gegebenen Verschiebungskreise gezeigt werden.

Der Träger wird, wie vorhin, durch Beseitigung der Stütze A statisch bestimmt gemacht. Nun werden im Punkte a (Abb. 16) der Reihe nach die Kräfte $X_1 = 1$ und $X_2 = 1$ angenommen, beide in beliebiger Richtung, und die zugehörigen Verschiebungspläne gezeichnet. Infolge von X_1 möge sich Punkt a um δ_1 und m um δ' verschieben; X_2 erzeugt die Verschiebungen δ_2 und δ''.

Abb. 16.

Abb. 17. Abb. 18.

Mit Hülfe von δ_1 und δ_2 zeichne man den in Abb. 17 dargestellten Verschiebungskreis des Punktes a; derselbe ist nach Wahl eines beliebigen Poles O und einer beliebigen Stellungslinie l bestimmt durch die drei Punkte K_1, K_2, $\mathfrak{P}$, und zwar ist:

$$\angle\, \delta_1 l = \angle\, X_1 \delta_1\text{*)}, \quad \angle\, \delta_2 l = \angle\, X_2 \delta_2, \quad \overline{OK_1} = \delta_1, \quad \overline{OK_2} = \delta_2$$
$$K_1\mathfrak{P} \parallel X_1, \quad K_2\mathfrak{P} \parallel X_2.$$

Weiter zeichne man mittels δ' und δ'' den Verschiebungskreis für das Punktepaar a, m. Nach Annahme eines Poles O_m und einer Stellungslinie l_m (Abb. 18) hat man

$$\angle\, \delta' l_m = \angle\, X_1 \delta', \quad \angle\, \delta'' l_m = \angle\, X_2 \delta'', \quad \overline{O_m K'} = \delta', \quad \overline{O_m K''} = \delta''$$

zu machen und $K'\mathfrak{P}' \parallel X_1$, $K''\mathfrak{P}' \parallel X_2$ zu ziehen. Schliefslich trage man in Abb. 18 noch den Pol O_a und die Stellungslinie l_a für Verschiebungen von a infolge von Kräften in m ein.

Jetzt ist man imstande, den von einer in m angreifenden Last P am Auflager A des Bogenträgers hervorgerufenen Widerstand X nach Gröfse, Richtung und Sinn anzugeben. Man lege in Abb. 18 durch $\mathfrak{P}'$ eine Parallele zu P, welche den Kreis in K''' schneidet, ziehe die Gerade $O_a K'''$ und mache den Winkel $R\mathfrak{P}'K'''$ gleich dem Winkel, welchen $O_a K'''$ mit l_a einschliefst. Dann giebt die Gerade $\mathfrak{P}'R$ die Richtung und die Strecke $O_a K'''$ die Gröfse der Verschiebung δ''' an, welche Punkt a infolge von $P = 1$ erfährt. Einer beliebig grofsen Last P wird die Verschiebung $P\delta'''$ entsprechen, und diese Verschiebung mufs, wenn der bisher frei angenommene Punkt a ein fest-

*) Den Mittelpunkt A des linken Auflagergelenks bezeichnen wir mit den Ordnungsbuchstaben a bezw. b, je nachdem wir ihn als den Angriffspunkt von X_a oder X_b kennzeichnen.

**) In den Abbild. 14 und 15 ergab sich für δ_{ma} ein negativer und für δ_{mb} ein positiver Werth.

*) Diese Gleichung ist so zu lesen: Der Winkel, welchem $\overline{OK_1} = \delta_1$ mit der Stellungslinie l (der ein bestimmter Sinn beizulegen ist) bildet, ist nach Gröfse und Sinn gleich dem Winkel, welchen X_1 mit der Verschiebung δ_1 einschliefst.

liegender Stützpunkt sein soll, durch eine passend gewählte Kraft X aufgehoben werden. Zu diesem Zwecke ziehe man in Abb. 17: $\mathfrak{P}F \parallel \mathfrak{P}'R$ und $FE \parallel l$, lege durch O und E eine Gerade, welche den Kreis in K schneidet und verbinde K mit $\mathfrak{P}$. Es giebt dann $K\mathfrak{P}$ die Richtung und den Sinn derjenigen Kraft X an, welche in a anzubringen ist, um die von P herrührende Verschiebung $P\delta'''$ zu vernichten. Die Gröfse dieser Kraft aber ist bestimmt durch die Bedingung $X\delta = P\delta'''$, wo $\delta = \overline{OK}$, und man erhält deshalb

$$X = P\frac{\delta'''}{\delta}.$$

Auf gleiche Weise läfst sich der Einflufs von Temperaturänderungen und von Verschiebungen der Widerlager feststellen; denn es handelt sich bei Lösung dieser Aufgabe ebenfalls darum, bestimmte Verrückungen von a durch passend gewählte Kräfte X zu verhindern oder hervorzurufen.

Es sei beispielsweise der Einflufs einer gleichmäfsigen Temperaturerhöhung um t^0 gesucht. Die drei Stützpunkte mögen in derselben Wagerechten liegen. Dann erfährt der freie Endpunkt a des Hauptsystems eine nach links gerichtete wagerechte Verschiebung $\varepsilon t l$ und diese wird aufgehoben durch eine Kraft X_t, welche die Richtung $O\mathfrak{P}$ und die Gröfse

$$X_t = 1\,\frac{\varepsilon t l}{\delta_o}$$

besitzt, wobei $\delta_o = \overline{OK_o}$ in Abb. 19 (welche den Verschiebungskreis des Punktes a darstellt).

Abb. 19.

Giebt das Widerlager A in der Richtung $\mathfrak{P}F$ um δ_w nach, so ziehe man $FE \parallel l$, bestimme den Schnittpunkt K_{oo} der Geraden OE mit dem Kreise und messe $\overline{OK_{oo}} = \delta_{oo}$. Der Einflufs der fraglichen Stützenbewegung auf X hat dann die Richtung $\mathfrak{P}K_{oo}$ und die Gröfse:

$$\varDelta X = 1\,\frac{\delta_w}{\delta_{oo}}.$$

2. Aufgabe.

Abbildung 20 zeigt einen Bogenträger, der bei A und B feste Auflagergelenke besitzt und dessen Knotenpunkte C und D durch einen überzähligen Stab verbunden sind. Um den Träger statisch

Abb. 20. Abb. 21.

bestimmt zu machen, wurde bei A ein bewegliches Auflager angeordnet und der Stab CD durch die beliebig lang zu wählenden*) Stäbe CE und FD ersetzt, deren Endpunkte E, F in der Geraden CD geführt sind. An E, F, A sind vier starre Stäbe so angeschlossen, dafs $\angle CEG = \angle DFG$ und $HG \perp CD$ ist, während die Richtung von AH beliebig gewählt wurde. Infolge von in H angreifenden Kräften werden dann in C und D auf das Fachwerk $ACDB$ zwei entgegengesetzt gleiche Kräfte (nämlich die Spannkräfte der Stäbe CE und FD) wirken, welche die Spannkraft des überzähligen Stabes CD ersetzen und mit der letzteren durch geeignete Belastung von H in Uebereinstimmung gebracht werden können, während sich weiter erreichen läfst, dafs die Mittelkraft aus der in A angreifenden Spannkraft des Stabes AH und dem Widerstande des beweglichen Auflagers gleiche Gröfse und Richtung wie der linksseitige Kämpferdruck K erhält.

Bei starren Widerlagern und richtig eingesetztem Stabe CD lauten die Bedingungen, denen die in H anzunehmenden Kräfte X_a, X_b zu genügen haben: Es mufs die Verschiebung des Punktes A und ebenso die gegenseitige Verschiebung des Punktepaares EF gleich Null sein, woraus dann folgt, dafs H in Ruhe bleiben mufs ($\delta_a = 0$, $\delta_b = 0$). Dabei ist zu beachten, dafs die Summe der Längenänderungen der Stäbe CE und FD ebenso grofs sein mufs wie die Längenänderung des Stabes CD in Abb. 20. Sind also die Längen dieser 3 Stäbe bezw. s', s'', s und ihre Querschnitte gleich F', F'', F, so hat man zu wählen:

$$s' : F' + s'' : F'' = s : F.$$

Beobachtete Verschiebungen der Widerlager und Fehler bei der Ablängung des Stabes CD lassen sich dadurch berücksichtigen, dafs dem Punkt A (am besten unter der Voraussetzung relativ starrer Widerlager des Hauptsystems) und dem Punktepaar EF gewisse Verrückungen zugeschrieben werden, durch welche dann die Bewegung des Punktes H, mithin auch δ_a und δ_b eindeutig bestimmt sind. Die eine der beiden Kräfte X_a und X_b nehme man in beliebiger Richtung an, zeichne den Verschiebungsplan für $X_a = -1$, bestimme die Verschiebungs-Richtung (r) des Punktes H und nehme $X_b \perp r$ an. Das Verfahren ist also das gleiche wie bei Lösung der Aufgabe 1 und führt überhaupt bei jedem zweifach statisch unbestimmten Träger zum Ziele. So lehrt z. B. ein Blick auf die Abb. 22, auf welche Weise sich bei einem auf vier Stützen A, B, C, D ruhenden, durchgehenden Fachwerkbalken die Gültigkeit der Gleichungen (5) erzwingen läfst.

Abb. 22.

3. Aufgabe.

Ein an beiden Enden fest eingespannter Bogenträger (Abb. 23) werde durch eine in m angreifende Kraft P_m belastet. Gesucht seien die Kämpferdrücke K_1 und K_2. Der Träger ist dreifach statisch unbestimmt. Kennt man Gröfse, Richtung und Angriffspunkt von K_1, so kann man Lage und Gröfse von K_2 mittels der Gleichgewichtsbedingungen finden.

Wir ersetzen das linke Widerlager durch eine starre, mit dem Bogen-Ende fest verbundene Scheibe W und fügen in einem vorläufig beliebigen Punkte L von W zwei dem linken Kämpferdrucke parallele, entgegengesetzt gleiche Kräfte von der Gröfse K_1 hinzu. Die eine derselben bildet mit dem linken Kämpferdrucke ein Kräftepaar, dessen Moment $K_1 e$ wir mit X_a bezeichnen wollen, und die andere werde nach zwei vorläufig willkürlich gewählten Richtungen in die Seitenkräfte X_b und X_c zerlegt. Die Gröfsen X_a, X_b, X_c sollen nun mit Hülfe von Elasticitätsgleichungen von der Form der Gleichungen (5) bestimmt werden.

Abb. 23.

Abb. 24.

Zu diesem Zwecke untersuchen wir zunächst den Belastungszustand $X_a = -1$, indem wir in den Punkten 1 und 2 des Endquerschnittes zwei gleiche, ein Paar mit dem Arme c bildende Kräfte von der Gröfse $\frac{1}{c}$ annehmen, deren Moment $\frac{1}{c}\cdot c = 1$ den entgegengesetzten Drehungssinn besitzt wie das Moment X_a, und ermitteln sodann mit Hülfe eines Verschiebungsplanes den Drehungswinkel δ_{aa} der mit dem Endquerschnitte 1—2 verbundenen Scheibe W sowie die Projection δ_{ma} (auf die Richtung von P_m) der Verschiebung des Punktes m. Schliefslich bestimmen wir noch den Drehpol (das Momentancentrum) L der Scheibe W, indem wir die Geraden 1 L und 2 L rechtwinklig zu den in Abb. 25 mittels gestrichelter Pfeile angedeuteten Verschiebungsrichtungen der Punkte 1 und 2 ziehen. Setzen wir jetzt fest, dafs der bislang willkürlich gewählte Angriffspunkt von X_b und X_c mit dem eben gefundenen Drehpole zusammenfällt, so sind die Verschiebungen δ_{ba} und δ_{ca}, welche der Angriffspunkt von X_b, X_c infolge des Belastungszustandes $X_a = -1$ erfährt, gleich Null und mithin wird auch $\delta_{ab} = 0$ und $\delta_{ac} = 0$. Das heifst: (bei sorgfältiger Zeichnung) müssen die den Zuständen $X_b = -1$ und $X_c = -1$ entsprechenden Verschiebungspläne für den Drehungswinkel der Scheibe W Werthe Null ergeben. Damit nun auch $\delta_{bc} = \delta_{cb} = 0$ werde, wird man, wie bei Lösung der ersten Aufgabe, die Richtung

Abb. 25.

*) Wir heben hervor, dafs die zur Erläuterung unseres Verfahrens dienenden Zeichnungen nur Skizzen sind, für deren Anordnung lediglich Raumersparnifs und Deutlichkeit mafsgebend waren. Gewisse ausgezeichnete Punkte (z. B. L in Abb. 24 u. 27) werden bei der Durchführung von Zahlenbeispielen mitunter in wesentlich anderen Lagen erscheinen, als in unseren Abbildungen.

von X_b willkürlich annehmen, und hierauf diejenige von X_c rechtwinklig zur Richtung der Verschiebung wählen, welche L infolge des Zustandes $X_b = -1$ erfährt. Dann gelten die Gleichungen:

$$X_a = \frac{P_m \delta_{ma} + \delta_{at} - \delta_a}{\delta_{aa}}$$

$$X_b = \frac{P_m \delta_{mb} + \delta_{bt} - \delta_b}{\delta_{bb}}$$

$$X_c = \frac{P_m \delta_{mc} + \delta_{ct} - \delta_c}{\delta_{cc}}.$$

Die Werthe δ_a, δ_b, δ_c bedeuten bei nachgebenden Widerlagern, bezw. den Drehungswinkel der Scheibe W (positiv im Sinne $X_a = -1$) und die Verschiebungen von L im Sinne $X_b = -1$ und im Sinne $X_c = -1$, wobei alle diese Bewegungen für den Fall eines relativ unverschieblichen rechten Widerlagers zu bestimmen sind.

Anstatt X_b und X_c zu ermitteln, kann man auch — genau wie bei der zweiten Lösung der vorigen Aufgabe — die Richtung und die Gröfse von K_1 mittels des Verschiebungskreises für das Punktpaar L, m finden, worauf dann die Lage von K_1 durch $e = \frac{X_a}{K_1}$ bestimmt ist.*)

4. Aufgabe.

Ein über drei Oeffnungen gespannter Bogenträger (Abb. 26) besitze bei A und D feste, bei B und C bewegliche Auflagergelenke und sei in irgend einem Punkte m mit P_m belastet. Der Träger ist dreifach statisch unbestimmt und geht nach Beseitigung der Stützen A und B in einen statisch bestimmten, bei C und D gelagerten Balken über.

Zunächst denken wir uns die Widerlager A und B durch eine starre Scheibe W ersetzt, welche mit dem Träger durch das Gelenk

Abb. 26.

Abb. 27.

A und den Stab EB verbunden ist. EB ist rechtwinklig zur Bahn des Auflagers B anzunehmen. Die in A und B angreifenden Stützenwiderstände (welche mit A und B bezeichnet werden mögen) denken wir zur Mittelkraft K vereinigt und fügen in einem vorläufig beliebigen Punkte L der Scheibe W zwei entgegengesetzt gleiche, zu jener Mittelkraft parallele Kräfte von der Gröfse K hinzu. Die eine derselben bildet mit dem Stützenwiderstande K ein Paar, dessen Moment $Ke = X_a$ gesetzt werde, die andere werde in zwei Seitenkräfte X_b, X_c zerlegt — ganz so wie bei Lösung der Aufgabe 3, mit der sich auch die weitere Behandlung des vorliegenden Trägers deckt. Man zeichne den Verschiebungsplan für den Zustand $X_a = -1$, bestimme für diese Angriffsweise den Drehpol der Scheibe W**), wähle diesen Pol zum Angriffspunkte von X_b und X_c, zeichne den Verschiebungsplan für den Zustand $X_b = -1$, wobei die Richtung von X_b nach Belieben angenommen werden darf, und führe hierauf X_c rechtwinklig zu der Verschiebung ein, welche L infolge des Belastungszustandes $X_b = -1$ erfährt. Schliefslich berechne man X_a, X_b, X_c mittels der Gleichungen (5). Will man Gröfse und Richtung von K mit Hülfe von Verschiebungskreisen bestimmen, so dürfen die Richtungen beider Kräfte X_b, X_c beliebig angenommen werden.

Eine zweite Lösung der vorliegenden Aufgabe veranschaulicht die Abbildung (28). Das statisch bestimmte Hauptsystem ist hier ein einfacher Balken AD, der bei D ein festes, bei A ein auf wagerechter Bahn bewegliches Auflagergelenk besitzt und mit welchem die starre Scheibe W durch die Stäbe AE, EF, BG, CH verbunden ist. Stab AE ist wagerecht angeordnet; sein Endpunkt E wird in einer wagerechten Geraden geführt. Die Stäbe BG und CH sind rechtwinklig zu den Bahnen der Auflagergelenke B und C (Abb. 26). Die Richtung des Stabes EF darf mit AE jeden beliebigen Winkel mit Ausnahme von 90° bilden. Belastet man die Scheibe W mit dem Kräftepaare X_a und den beiden in L angreifenden Einzelkräften X_b, X_c, so werden in den Stäben GB, HC, EF, AE Spannkräfte hervorgerufen, die sich leicht auf statischem Wege bestimmen lassen. Die Spannkräfte in BG und CH entsprechen den in den Stützpunkten B und C des Bogenträgers (Abb. 26) angreifenden Widerständen,

Abb. 28.

Abb. 29.

die Spannkraft in AE ist gleich dem Horizontalschube des Bogens am Auflager A. Um X_a, X_b, X_c zu finden, zeichne man den Verschiebungsplan für $X_a = -1$, bestimme für diesen Fall den Drehpol L der Scheibe W, wähle L zum Angriffspunkte von X_b und X_c und nehme die Richtung von X_b willkürlich an, hingegen die Richtung von X_c rechtwinklig zu der Verschiebung, welche L infolge des Belastungsfalles $X_b = -1$ erfährt. Hierauf wende man die Gleichungen (5) an.

Die dritte in Abb. 29 dargestellte Lösung bietet Vortheile, sobald der Träger symmetrisch ist in Bezug auf die Senkrechte durch seine Mitte. Das statisch bestimmte Hauptsystem ist wieder ein bei A und D aufliegender Balken, mit welchem zwei starre Scheiben I, II durch die Stäbe AJ, BE, CF verbunden sind. AJ liegt wagerecht, BE sowie CF senkrecht. Punkt J wird in einer wagerechten und Punkt E in einer senkrechten Geraden geführt. Der die beiden Scheiben verbindende Stab GH fällt mit der Senkrechten durch die Trägermitte zusammen. Kräfte X_a und X_b, die auf Scheibe I in irgend welcher Richtung und in irgend einem Punkte wirken, rufen in den Stäben BE und CF gleiche Spannkräfte hervor, was zur Folge hat, dafs die linke und rechte Trägerhälfte gleiche Beanspruchungen erfahren. Es genügt deshalb, die den Zuständen $X_a = -1$ und $X_b = -1$ entsprechenden Kräftepläne für eine Trägerhälfte zu zeichnen. Auch für die Aufzeichnung der Verschiebungspläne ergeben sich aus dieser Symmetrie der Beanspruchung wesentliche Vereinfachungen. Wählt man die Richtung von X_a beliebig, so wird man X_b rechtwinklig zu der Verschiebung des Punktes K infolge der Belastung $X_a = -1$ annehmen. In beiden Belastungsfällen $X_a = -1$ und $X_b = -1$ erfahren sämtliche Punkte der Scheibe II eine gleich grofse, senkrecht gerichtete Verschiebung; der Drehungswinkel der Scheibe II ergiebt sich also $= 0$. Aus diesem Grunde wird man als dritte statisch nicht bestimmbare Gröfse das Moment X_c eines an der Scheibe II angreifenden Kräftepaares annehmen, weil dann δ_{ca} und δ_{cb} gleich Null werden und infolge dessen auch δ_{ac} und δ_{bc} verschwinden. Das Verschwinden der Gröfsen $\delta_{ab} = \delta_{ba}$ aber ist bereits durch die Wahl der Richtung von X_b bewirkt worden. Es gelten also wieder die Gleichungen (5). Noch sei hervorgehoben, dafs infolge von $X_c = -1$ in den Stäben BE und CF und deshalb auch in den einander entsprechenden Stäben der linken und rechten

*) Für den an beiden Enden eingespannten Bogenträger ist die Aufgabe, drei Elasticitätsgleichungen aufzustellen, deren jede nur eine Unbekannte enthält, schon mehrfach gelöst worden, und zwar unter der vereinfachenden Annahme symmetrischer Anordnung von Mohr (Zeitschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover, 1881) und Krohn (Zeitschr. f. Baukunde, München), sodann ganz allgemein auf zweierlei Art vom Verfasser (Zeitschr. d. Arch. u. Ing.-Ver. zu Hannover, 1884 und 1888). Die zweite Lösung des Verfassers stimmt mit der oben angegebenen im wesentlichen überein und bietet, aufser grofser Einfachheit und Allgemeinheit, noch den Vorzug, auch bei anderen dreifach statisch unbestimmten Trägern zum Ziele zu führen, wie die Behandlung der folgenden Aufgabe lehren wird.

**) Die Darstellung der Verschiebungen der mit dem elastischen Träger verbundenen starren Stäbe und Scheiben ist gelegentlich der Lösung von Aufgabe 5 durch ein Beispiel erläutert worden.

Trägerhälfte entgegengesetzte Spannkräfte entstehen, woraus wieder wesentliche Vereinfachungen entspringen.

Anknüpfend an die zweite der eben vorgeführten Lösungen, deuten wir noch in Abb. 30 die Anwendung unseres Verfahrens auf die Untersuchung eines durchgehenden Fachwerkbalkens mit vier Oeffnungen an. Bei A, B, C, D seien auf wagerechten Geraden bewegliche Auflagergelenke angeordnet; das Auflagergelenk E liege fest. Das statisch bestimmte Hauptsystem ist ein einfacher, bei A und E gelagerter Balken, mit dem die starre Scheibe W durch vier Stäbe verbunden ist. Die Stäbe GB, CH, DF sind lothrecht. $\angle JFD$ darf nicht $= 90°$ sein, sonst aber beliebig gewählt werden. Punkt F wird in einer lothrechten Geraden geführt. Die Scheibe W wird (ebenso wie die Scheibe W in Abb. 28) mit einem Kräftepaar, dessen Moment $= X_a$ ist, und mit zwei Einzelkräften X_b, X_c belastet.

Abb. 30.

5. Aufgabe.

Abb. 31 zeigt ein vierfach statisch unbestimmtes Tragwerk, nämlich einen über vier Oeffnungen gespannten Bogenträger mit zwei festen Auflagergelenken A und E und drei auf wagerechten Geraden geführten Auflagergelenken B, C, D. Als statisch bestimmtes Hauptsystem wurde ein bei B und E gestützter Balken ABE mit dem Kragarme BA gewählt. An Stelle der in den Punkten A, C, D wirksamen Stützenwiderstände treten gleichwerthige Kräfte, welche durch eine entsprechende Belastung der mit einander und mit dem Balken AE verbundenen starren Scheiben I und II hervorgerufen werden sollen.

Abb. 31.

Abb. 32.

Scheibe I hängt mit dem Träger bei A zusammen und ist mit C durch einen lothrechten Stab CF, dessen Länge beliebig gewählt werden darf, verbunden; sie wird zunächst mit dem Kräftepaare X_a belastet. Nach Ermittlung der Spannkräfte S_a wird der Verschiebungsplan für den Zustand $X_a = -1$ gezeichnet; dann wird, ebenfalls an der Scheibe I angreifend, eine Einzelkraft X_b angenommen, deren Richtung durch den Pol I_a gehen mufs, um den sich Scheibe I im Belastungsfalle $X_a = -1$ dreht. Auf diese Weise erreicht man, dafs $\delta_{ba} = 0$ und infolgedessen auch $\delta_{ab} = 0$ wird. Um die Bestimmung des Pols I_a zu erläutern, wurde in Abb. 33 ein Theil des Verschiebungsplanes für den Zustand $X_a = -1$ angegeben. Die Verschiebungen der Punkte A und C seien nach Gröfse, Richtung und Sinn durch die Polstrahlen OA' und OC'*) dargestellt; die Verschiebung OF' von F ist dann bestimmt durch $C'F' \perp CF$ und $A'F' \perp AF$, denn zwei durch starre Glieder verbundenen Punkten entspricht im Verschiebungsplane eine zur Verbindungslinie beider Punkte rechtwinklige Gerade.**) Pol I_a ist nun gegeben durch $AI_a \perp OA'$ und $FI_a \perp F'O$. Hervorzuheben ist, dafs diese Untersuchung durchgeführt werden kann, ohne dafs über den weiteren Ausbau des an das statisch bestimmte Hauptsystem anzuschliefsenden Scheiben- und Stabgebildes irgend etwas festgesetzt ist. Auch der Verschiebungsplan für den Zustand $X_b = -1$ kann bereits jetzt gezeichnet werden; er möge für die Punkte A, C, F die Verschiebungen OA'', OC'', OF'' liefern, wobei wieder $A''F'' \perp AF$ und $C''F'' \perp CF$. Mit Hülfe von $AI_b \perp A''O$ und $FI_b \perp F''O$ sei auch der Drehpol der Scheibe I für den Zustand $X_b = -1$ ermittelt worden.

Schliefst man nun die Scheibe II so an, dafs sich dieselbe sowohl im Belastungsfalle $X_a = -1$, als auch im Falle $X_b = -1$ um ein und denselben (in Abb. 32 mit L bezeichneten) Pol dreht, und wählt man L zum Angriffspunkte zweier Einzelkräfte X_c, X_d, so erreicht man, dafs die Verschiebungen $\delta_{ca} = \delta_{ac}$, $\delta_{cb} = \delta_{bc}$, $\delta_{da} = \delta_{ad}$, $\delta_{db} = \delta_{bd}$ verschwinden. Nimmt man endlich noch die Richtung X_d rechtwinklig zu der Verschiebung an, welche L infolge $X_c = -1$ erfährt (wobei die Richtung von X_c willkürlich ist), so wird $\delta_{dc} = 0$ und $\delta_{cd} = 0$, und es gelten dann die Gleichungen (5).

Der Punkt H, in welchem II und I aneinanderhängen sollen, mufs in der Geraden $I_a I_b$ liegen, darf aber im übrigen willkürlich angenommen werden. Sollen nämlich die den Belastungsfällen $X_a = -1$ und $X_b = -1$ entsprechenden Drehpole II_a und II_b der Scheibe II zusammenfallen, so müssen die Verschiebungen OH' und OH'', welche der Punkt H bei Eintreten jener Belastungsfälle erfährt, gleiche Richtung haben; denn es liegen die Punkte II_a und II_b auf Geraden, welche durch H rechtwinklig zu den Richtungen OH' und OH'' gezogen werden. Nun ist aber $OH' \perp I_aH$ und $OH'' \perp I_bH$ und aus dem Zusammenfallen der Richtungen von OH' und OH'' folgt auch das Zusammenfallen der Geraden HI_a und HI_b. Es leuchtet nun weiter ein, dafs L ebenfalls auf der Geraden $I_a I_b$ liegt und dafs der Punkt K so angenommen werden mufs, dafs die Verschiebungen OK' und OK'' von K gleiche Richtung haben, worauf dann L bestimmt ist durch $KL \perp OK'$.

Behufs Aufsuchung einer solchen Lage des Punktes K bestimmen wir zunächst die Punkte H' und H'' mit Hülfe von $F'H' \perp FH$, $A'H' \perp AH$, $F''H'' \perp FH$, $A''H'' \perp AH$, wählen die Richtung des Stabes FJ beliebig, jedoch so, dafs H, F und J nicht in einer Geraden liegen und bestimmen J' und J'' mittels $D'J' \perp DJ$, $F'J' \perp FJ$, $D''J'' \perp DJ$, $F''J'' \perp FJ$.*) Dabei sind OD' und OD'' die elastischen Verschiebungen des Trägerpunktes D entsprechend den Belastungsfällen $X_a = -1$ und $X_b = -1$. Nun wurde durch J' und O eine Gerade gelegt, auf dieser der Punkt T so angenommen, dafs $H''T \parallel H'J'$ ist, und schliefslich durch H'' in beliebiger Richtung eine Gerade gezogen, welche die Gerade TJ'' in K'' schneidet. Zieht man jetzt $H'K' \parallel H''K''$, wobei K' auf der Geraden $K''O$ liegt, so ist $J'K' \parallel J''K''$ und man hat nur nöthig, in Abb. 32 zu ziehen: $JK \perp J'K'$, $HK \perp H'K'$ schliefslich $KL \perp OK'$. Die gestellte Aufgabe ist hiermit gelöst.

Abb. 33.

Abb. 34.

Fälle höheren Grades statischer Unbestimmtheit.

Bei Behandlung der vorgeführten Aufgaben wurde besonderer Werth auf solche Lösungen gelegt, welche für Träger von gleichem Grade statischer Unbestimmtheit auch in gleicher Weise zum Ziele führen. So wurden für jeden der drei in den Abbild. 13, 20 und 22 dargestellten, zweifach statisch unbestimmten Träger zwei in demselben Punkte angreifende Einzelkräfte X_a und X_b eingeführt und deren Richtungsunterschied stets nach derselben Regel gewählt. Bei Untersuchung der in den Abbild. 23, 26 und 30 angegebenen, ganz verschiedenartigen, dreifach statisch unbestimmten Träger waren jedesmal X_a das Moment eines auf eine starre Scheibe wirkenden Kräftepaares und X_b, X_c zwei an derselben Scheibe angreifende Einzelkräfte, deren gemeinschaftlicher Angriffspunkt und deren Richtungsunterschied nach gleichen Regeln angenommen wurden. Dafs sich nebenbei das gesteckte Ziel noch auf andere Weise erreichen läfst, bewies Fig. 29.

Von ähnlicher allgemeiner Bedeutung für die vierfach statisch unbestimmten Tragwerke ist auch der für die Behandlung der letzten Aufgabe gewählte Gang, und es möge deshalb an dieses Beispiel noch eine kurze Betrachtung geknüpft werden, welche einen der vielen Wege zur planmäfsigen Ausdehnung unseres Verfahrens auf Fälle von höherem Grade statischer Unbestimmtheit andeutet.

Zu diesem Zwecke denken wir uns den Bogenträger in Abb. 31 rechts von E noch um mehrere Oeffnungen verlängert und nehmen an, dafs über sämtlichen Mittelstützen bewegliche Lager mit wagerechten Bahnen angeordnet sind, an beiden Enden hingegen feste Auflagergelenke. Die beweglichen Auflager seien beseitigt, an ihre Stelle mögen lothrechte Stäbe treten, an welche in gleicher Weise wie an die Stäbe CF und DJ noch weitere starre Stäbe und

*) Der Polstrahl OC' und mehrere andere Polstrahlen wurden in den Abb. 33 und 34 nicht ausgezogen.

**) Vergl. die in Nr. 49A. auf Seite 478 über das Verfahren von Williot gemachte kurze Mittheilung.

*) Abb. 34 ist in gröfserem Mafsstabe gezeichnet worden wie Abb. 33.

Scheiben angereiht werden sollen. Ebenso wie nun die Scheibe II in Abb. 32 an den Stab DJ und an die Scheibe I so angeschlossen wurde, dafs sich II infolge der beiden Belastungszustände $X_a = -1$ und $X_b = -1$ um denselben Pol L dreht, denken wir uns weitere Scheiben III, IV, V hinzugefügt, deren Anzahl mit derjenigen der rechts von E sich anreihenden Trägeröffnungen übereinstimmt, die sämtlich mit I und mit je einem der von den beseitigten Stützpunkten ausgehenden lothrechten Stäben so verbunden sind, dafs jeder Scheibe für die beiden Belastungszustände $X_a = -1$, $X_b = -1$ derselbe Drehpol entspricht, und zwar falle III_a mit III_b in M zusammen, IV_a mit IV_b in N usw. Es bleiben dann alle etwa noch an die Punkte L, M, N, ... anzuschliefsenden Stäbe und Scheiben bei Eintreten jener beiden Belastungszustände in Ruhe, und es folgt, wenn an diesen Gliedern Kräfte X_e, X_f, X_g, ... angreifen:

$$\delta_{ea} = \delta_{ae} = 0,\ \delta_{fa} = \delta_{af} = 0, \ldots \delta_{eb} = \delta_{be} = 0,\ \delta_{fb} = \delta_{bf} = 0, \ldots$$

Gesetzt nun, es sei der Träger fünffach statisch unbestimmt, ein Fall der vorliegt, wenn rechts von E in Abb. 32 noch eine Oeffnung hinzutritt. Dann kommen nur die Scheiben II und III in Betracht; man füge die Glieder LT und TM hinzu, bestimme die Pole S_c und S_d, um welche sich die Scheibe $S = TM$ infolge von $X_c = -1$ bezw. $X_d = -1$ dreht und belaste S mit einer in die Gerade $S_c\,S_d$ fallenden Einzelkraft X_e. Dann ergiebt sich $\delta_{ec} = \delta_{ce} = 0$ und $\delta_{ed} = \delta_{de} = 0$, und es gelten die Gleichungen (5), weil sämtliche δ, die in den Gleichungen (4) in Verbindung mit den X auftreten und deren Zeiger aus zwei ungleichen Buchstaben bestehen, verschwinden.

Wäre der Träger sechsfach statisch unbestimmt, so würde man an die Scheiben II, III, IV eine Scheibe S' auf irgend eine Weise so anzuschliefsen haben, dafs die Drehpole S'_c und S'_d sich decken, und hierauf würde man diesen gemeinschaftlichen Pol zum Angriffspunkte von zwei Einzelkräften X_e und X_f wählen, wobei die Richtung von X_f rechtwinklig zu der Richtung der Verschiebung sein mufs, welche der Angriffspunkt dieser Kraft infolge $X_e = -1$ erfährt. Die Möglichkeit nun, im Falle noch höheren Grades statischer Unbestimmtheit, weitere Scheiben S'', S''', ... so anzureihen, dafs S''_c mit S''_d zusammenfällt, S'''_c mit S'''_d usw. bildet die Handhabe zur planmäfsigen Ausbildung unseres Verfahrens; denn alle an die gemeinschaftlichen Pole angeschlossenen folgenden Stäbe und Scheiben bleiben nicht nur beim Eintreten der Zustände $X_a = -1$, $X_b = -1$, sondern auch in den Belastungsfällen $X_c = -1$ und $X_b = -1$ in Ruhe.

Wir fügen noch hinzu, dafs dem mit der Zwanglauflehre (Kinematik) vertrauten Leser aufser den hier zur Darstellung der Verschiebungen und zur Bestimmung der Pole benutzten Williotschen Plänen*) noch andere Hülfsmittel zur Seite stehen, um den hier geforderten Aufbau des an das statisch bestimmte Hauptsystem sich anschliefsenden Stab- und Scheibengebildes durchzuführen; denn dieses Gebilde ist nichts weiter als eine zwangläufige kinematische Kette, deren mit dem elastischen Träger zusammenfallende Punkte gegebene (durch die Formänderungen des Trägers bedingte) Verschiebungen erleiden — Verschiebungen, welche die Bewegungen aller übrigen Punkte der Kette eindeutig bestimmen. Wir erinnern nur an den Schadwillschen Kunstgriff der um 90° gedrehten Geschwindigkeiten, sowie an die nach Schadwill und Burmester auszuführenden Polbestimmungen. Dafs namentlich mit Hülfe dieser Polbestimmungen die fraglichen Untersuchungen sehr übersichtlich gestaltet werden können, wird die folgende Lösung der bereits in den Abb. 32 bis 34 auf anderem Wege behandelten Aufgabe zeigen: die Scheibe II so anzuschliefsen, dafs sich ihre Drehpole II_a und II_b decken.

Die Richtungen AF und FJ werden wieder willkürlich angenommen und die Pole I_a und I_b auf die früher beschriebene Weise ermittelt. Ganz ebenso werden dann die Pole I'_a, I'_b des in Abb. 34 mit I' bezeichneten Gliedes FJ bestimmt. Nun wird der aus der Kinematik bekannte Satz benutzt: Drehen sich zwei Glieder A und B einer zwangläufigen Kette gegen ein drittes festgestelltes Glied C (d. i. im vorliegenden Falle das Widerlager des Hauptträgers) um die augenblicklichen Pole (AC) bezw. (BC) und ist (AB) der augenblickliche Pol von A gegen B, so liegen die drei Punkte (AC), (BC), (AB) in einer Geraden. Nach diesem Satze müssen die Pole I_a, II_a $(I\,II)$ in einer Geraden liegen, ebenso I_b, II_b $(I\,II)$ desgleichen I'_a, II_a $(I'\,II)$, schliefslich I'_b, II_b $(I'\,II)$. Da nun der Pol $(I\,II)$ von I gegen II mit dem Gelenke H zusammenfällt, in welchem I und II aneinanderhängen, ferner Pol $(I'\,II)$ mit dem Schnittpunkte der Geraden HF und JK, so ergiebt sich folgende einfache Lösung: Man bestimme L als Schnittpunkt der Geraden $I_a - I_b$ und $I'_a - I'_b$, bringe diese Gerade mit HF in $(I'\,II)$ zum Schnitt und wähle K in der Geraden $(I'\,II) - J$.

Abb. 35.

Berlin, den 18. October 1889.

Professor Heinrich F. B. Müller-Breslau.

*) Auf das Williot'sche Verfahren als ein Hülfsmittel zur Untersuchung kinematischer Ketten hat der Verfasser bereits (und wohl zuerst) in der Schweizerischen Bauzeitung 1887, II, Seite 129 aufmerksam gemacht.

Vermischtes.

In der Preisbewerbung des Bayerischen Kunstgewerbe-Vereins in München um kunstgewerbliche Gegenstände jeder Art (vgl. S. 286 d. J.) waren 270 Entwürfe in 266 Zeichnungen und 4 Modellen eingegangen. Von dieser Zahl kamen 94 zur engeren Wahl, während an 20 Arbeiten Ehrenpreise im Gesamtbetrage von 2080 Mark und in Einzelbeträgen von 300, 200, 150, 100, 80 und 60 Mark vertheilt wurden. Die Sieger sind: die Akademiker Fr. Naager (300 u. 200 Mark), Jul. Dietz (150, 150, 100, 60 u. 60 Mark) und B. Wahl (150 u. 60 Mark), die Maler Th. Waltjen (150 Mark) und Al. Müller (80 u. 60 Mark), die Kunstgewerbeschüler E. Thoma (100 Mark) und Fr. Schütter (80 Mark), Bildhauer H. Kaufmann (60 u. 60 Mark), die bisher Genannten sämtlich in München; ferner Prof. C. Kloucek (80 Mark) und Holzschnitzer Joh. Kastner (60 Mark) in Prag, Prof. J. Salb in Salzburg (60 Mark) und Architekt B. Schaede in Berlin (60 Mark). Sämtliche Entwürfe werden am 4., 5. u. 6. Januar im Festsaale des Vereinsgebäudes öffentlich ausgestellt.

Fürsorge für die Baudenkmäler im südlichen Rom. Der südliche Theil von Rom, einstmals der Kern des weltstädtischen Lebens, besteht vorzugsweise aus Gärten, in die sich während der letzten Jahre an verschiedenen Stellen Ausläufer der neugebauten benachbarten Stadtviertel vorgeschoben haben, leider ausnahmslos ungefüge Miethshäuser, die keineswegs zur Verschönerung der Gegend beitragen. Um den grofsartigen Ueberresten der alten Kaiserstadt, die vom capitolinischen Hügel bis zum Appischen Thor zerstreut sich erhalten haben, diese plumpen Eindringlinge einigermafsen fern zu halten und eine würdige Umgebung für die Baudenkmale der Vorzeit zu schaffen, hatte der frühere Unterrichtsminister Baccelli geplant, vom Forum Romanum und den Kaiserforen bis zu den Caracalla-Thermen entlang der Appischen Strafse und hinauf nach den Kaiserpalästen des Palatin schattige Wege anzulegen, gewissermafsen einen grofsen Garten herzustellen, für den der Name „Passeggiata archeologica" glücklich gefunden war. Vorläufig ists bei dem Namen geblieben. Die Durchführung jenes Gedankens würde für den Grunderwerb allein über 25 Millionen Franken erfordern, an deren Aufwendung jetzt nicht zu denken ist. Um jedoch wenigstens die allernächste Umgebung der wichtigsten Baudenkmale vor der Verunglimpfung durch geschmacklose Nutzbauten zu bewahren, hat im vergangenen Sommer der Unterrichtsminister Boselli einen Gesetzentwurf eingebracht, der die Zustimmung der Kammer fand und inzwischen Gesetzeskraft erlangt hat. Danach ist die Regierung berechtigt, im Bedarfsfall 85 verschiedene Grundstückstheile mit zusammen 79,44 ha Flächeninhalt zu enteignen, wodurch sie einstweilen der (übrigens jetzt ohnehin erlahmten) Bauwuth entzogen sind. Der Grunderwerb ist unter Berücksichtigung des Mehrwerths der Reststücke auf 4,8 Millionen Franken veranschlagt; doch dürfte es zunächst wohl nirgends zum Ankauf kommen. Für die übrigen Theile des Gebiets der Baudenkmäler mufste man sich darauf beschränken, wenigstens jene häfslichen Häuserviertel fern zu halten, die an anderen Stellen der Stadt die schönsten Gartenanlagen vernichtet haben — doppelt häfslich, da sie vor ihrer Vollendung von dem Rückschlag der übertriebenen Bauthätigkeit ereilt worden und im unfertigen Zustand geblieben sind. Das Gesetz schreibt vor, dafs in dem „zona monumentale" benannten Gebiet Neubauten nur als freistehende Gebäude mit mindestens 40 m Abstand von den Nachbargebäuden aufgeführt werden dürfen, sowie dafs ihre Höhe nicht mehr als 18 m und ihre Grundfläche mit Einrechnung der Innenhöhe nicht mehr als 1500 qm betragen darf. So bleibt denn der beste Theil des südlichen Roms wenigstens vor dem Schicksale bewahrt, dem im Norden die Villa Ludovisi und die Sallustischen Gärten anheimgefallen sind.

—K.—

Justizpalast in Rom. Im Anschlufs an die von Herrn Küster veröffentlichten Mittheilungen über den neuen Justizpalast in Rom (Seite 174 dieses Jahrganges) mögen einige Bemerkungen über die nunmehr vollendete Herstellung des Betonbettes folgen, das als einheitliche Grundplatte in einer Tiefe von 7 bis 8 m über die ganze zu bebauende Fläche des Gebäudes gelegt worden ist. Die Anfertigung der 2 bis 2,8 m dicken Platte begann am 2. September d. J. und wurde am 30. November bis auf einige kleine Nacharbeiten beendigt. Während dieser 13 Wochen haben an 74 Arbeitstagen 1400 Arbeiter, die in zwei Abtheilungen von je 700 Mann mit achtstündigem Schichtwechsel Tag und Nacht hindurch arbeiteten, 56 000 cbm Beton fertiggestellt. Es sind also täglich über 750 cbm Beton angefertigt worden, und auf eine Arbeiterstunde entfällt ungefähr $^1/_{20}$ Cubikmeter. Trotz der unmittelbaren Nähe des Tiberstromes, dessen Mittelwasser höher als die Betonsohle liegt, konnte der Beton im Trocknen eingebracht werden. Zum Herbeischaffen der einzelnen Bestandtheile dienten leichte hölzerne Laufbrücken, welche die Baugrube parallel zur Längsachse des Gebäudes überschreiten. Die Mischung des Steinschlages mit Puzzolanerde und Kalkbrei im Verhältnifs von 3 : 2 : 1 erfolgte an Ort und Stelle durch Handarbeit. Hierbei erscheint verwunderlich, dafs man die Puzzolanerde so verwendet, wie sie aus der Grube kommt, ohne sie vorher zu Pulver zu zermahlen, wodurch ihre vorzüglichen Eigenschaften weit besser zur Geltung gelangen würden. Bei dem sehr geringen Preis der Puzzolanerde, die nur 4,5 bis 5 Franken das Cubikmeter kostet, lohnt es sich jedoch nicht, sie besonders fein zu verarbeiten, um den Puzzolanmörtel mit Sand magern zu können, wie dies an anderen Orten geschieht.

Aufser diesem Theile der Bauausführung sind auch die Vorbereitungen für den Bau der Grundmauern und des ersten Stockwerkes bereits gefördert. Als beachtenswerth ist dabei vor allem die Anlage der Dampfsägen zu bezeichnen, mit denen die Werksteine bearbeitet werden sollen. Von der Dampfmaschine, welche die Sägewerke mit Kraft versieht, sind auch die Steinbrecher betrieben worden, mit denen die Basaltlava-Bruchsteine zu Steinschlag zerkleinert wurden. Die Baustelle wird durch die Gasgesellschaft mit Bogenlampen elektrisch erleuchtet. Schliefslich sei noch bemerkt, dafs bei den Erdarbeiten für Römische Verhältnisse wenig Kunstwerke und Alterthümer gefunden worden sind, da sich in alter Zeit an der Baustelle Gärten befanden. Erwähnung verdienen nur zwei hübsche Steinsärge und ein weibliches Standbild, über dessen Deutung die Gelehrten noch nicht einig sind. — K. —

Verschiebung einer eisernen Brücke durch Winddruck. Wie die „Mittheilungen des Vereins der russischen Verkehrs-Ingenieure" (Iswestija Ssobranija Iuschenerow Putej Ssoobschtschenija) melden, hat vor kurzem auf der Eisenbahn Rshew-Wjasma ein in der Geschichte der Technik gewifs nicht häufig zu verzeichnender Fall der Wirkung des Winddruckes stattgefunden. Es wurden nämlich am 23./11. August d. J. auf der genannten Bahn in der Nähe der Station Rshew die eisernen Träger der über die Wolga führenden Eisenbahnbrücke durch die Gewalt eines Windstofses zur Seite geschoben. Die Bewegung der Träger erfolgte längs der Zapfen der beweglichen Auflager; das Mafs der wagerechten Verschiebung betrug etwa 13 cm, sodafs die Träger auf den Auflagern verblieben und nicht beschädigt worden sind. Nur die über dem betreffenden Auflager befindlichen Schienen sowie einige Bohlen des Brückenbelages sind zerrissen und die Ausgleichvorrichtung verbogen worden. Die Ursache der Verschiebung ist aller Wahrscheinlichkeit nach darin zu suchen, dafs die Zapfen der Kipplager nicht mit seitlichen Bundringen versehen waren. Die durch Halbparabelträger gebildete Brücke hat eine Spannweite von 106,5 m (50 Saschen). Die Gröfse des Druckes in den äufsersten Streifen des unteren Windverbandes beträgt rechnungsmäfsig 35,92 t (2193 Pud), wobei der Winddruck zu 132 kg/qm ($^3/_4$ Pud auf den Quadratfufs) angenommen worden ist. Da die Brücke ein Gewicht von 688 t (42 000 Pud) hat, so mufste mindestens eine Kraft von $^1/_2 \cdot 688 \cdot 0{,}09 = 31$ t wirksam werden, um die Träger auf den glatt abgedrehten und mit Talg geschmierten Zapfenflächen zu verschieben.

Hieraus geht hervor, dafs die Kraft des Windes nahezu dem Drucke gleichkam, welcher in Rufsland bei der Berechnung eiserner Brücken zu Grunde gelegt wird. Der Stofs des Windes war so heftig, dafs auf der Station Rshew einige Dächer von den Häusern abgehoben und auf den Bahnhofsgeleisen einige gebremste Eisenbahnwagen in Bewegung gesetzt wurden. Dieser heftige Wind währte indessen nicht lange, höchstens 10 bis 15 Minuten. Volkmann.

Bezüglich der hohen Entwicklung, deren sich die Baukunst bei den Chinesen bereits im Alterthum erfreut hat, enthält die in Petersburg erscheinende „Woche des Baumeisters" *(Nedjelja Stroitelja)* in Nr. 40 d. J. eine nicht uninteressante Mittheilung, der folgendes zu entnehmen ist. Das Volk des Reiches der Mitte stand in der Bau- und Ingenieurkunst hinter den übrigen Völkern des Alterthums nicht nur nicht zurück, sondern übertraf diese vielmehr in vieler Hinsicht, wie aus den aus jener Zeit erhaltenen Baudenkmälern zu schliefsen ist. Den merkwürdigsten Beweis der mechanischen Kenntnisse und Geschicklichkeit der Chinesen liefern ihre Hängebrücken, welche während der Herrschaft des Kaisergeschlechtes Han (von 202 vor Chr. Geb. bis 229 unserer Zeitrechnung) erbaut worden sind. Nach zuverlässigen geschichtlichen Ueberlieferungen war es der Kaiser Kaën-Tsu, welcher dem damaligen Oberbefehlshaber der chinesischen Truppen, Schang-Ling, den Auftrag ertheilte, die westlich der Hauptstadt gelegene Provinz Tschen-Si, die infolge der sie durchquerenden hohen Berge und tiefen Schluchten von der Hauptstadt aus nur auf Umwegen erreicht werden konnte, durch Strafsen- und Brückenbauten dem Verkehre zu erschliefsen. Schang-Ling durchstach mit Hülfe eines Heeres von 10 000 Arbeitern die Kämme der Bergrücken, füllte mit den durch die Ausgrabungen gewonnenen Erdmassen die anschliefsenden Thäler aus, und da, wo der gewonnene Boden zur Aufhöhung der Einschnitte nicht ausreichte, nahm er seine Zuflucht zu Pfahlbrücken. Die tiefsten Schluchten überbrückte er mittels hängender Brücken, die von den Chinesen „fliegende" genannt wurden. Einzelne jener Brücken befanden sich in schwindelnder Höhe. In der Provinz Tschen-Si ist noch gegenwärtig eine Hängebrücke aus jener Zeit vorhanden, welche einen Abgrund von 400 Fufs Weite überspannt. — Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs die Missionäre, welche vor zwei Jahrhunderten über die fliegenden Brücken der Chinesen berichteten, die erste Anregung zur Construction der jetzt allenthalben bekannten neuzeitlichen Hängebrücken gegeben haben. — V. —

Bücherschau.

Das Wegerecht und die Wegeverwaltung in Preufsen nebst Entwurf einer Wegeordnung von Landrath A. Germershausen, Berlin 1890. Karl Heymann. 2 Bände in 8°. S. 546, 370. Preis 17,50 Mark, geb. 20 Mark.

Der Mangel einer Wegeordnung für Preufsen ist bereits 1865 durch Vorlage eines amtlichen Entwurfes anerkannt worden und hat sich nach Einverleibung der neuen Landestheile so sehr fühlbar gemacht, dafs es 1875 zu einer neuen Ausarbeitung kam. Die Schwierigkeiten der einschlagenden Rechtsverhältnisse einerseits, die Hoffnung andererseits, dafs das zu erwartende bürgerliche Gesetzbuch Abhülfe schaffen würde, haben es bisher zu keinem gesetzlichen Abschlufs gelangen lassen. Mittlerweile ist die gehegte Hoffnung durch den veröffentlichten Entwurf des bürgerlichen Gesetzbuches hinfällig geworden, indem die Wegerechtsverhältnisse wegen ihrer überwiegend öffentlich rechtlichen Natur dort unerörtert geblieben sind. Eine besondere Wegeordnung wird erfolgen müssen, muthmafslich indes das Reich umfassen und nicht auf Preufsen beschränkt bleiben. Ihr Erscheinen ist schwerlich bald zu erwarten. Um so zeitgemäfser und verdienstlicher ist eine Arbeit, welche den heutigen verworrenen Rechtszustand übersichtlich darstellt und dadurch den Fachmännern eine willkommene Aushülfe bietet. Die vorliegende Arbeit thut dies. Sie liefert im ersten Bande eine Darstellung des heutigen Rechtszustandes unter Berücksichtigung der Rechtsprechung und Wissenschaft, auf S. 1 bis 499, woran sich (S. 502 bis 546) der Entwurf einer Wegeordnung und deren Begründung anschliefst. Der zweite Band bringt eine Zusammenstellung der wichtigsten allgemeinen und provinciellen Wegegesetze, sowie der auf den Wegebau bezüglichen Provincialstatuten, Normativbestimmungen und Reglements in wörtlichem Abdrucke. Hier ist keine wesentliche Satzung zu vermissen, sodafs Brauchbarkeit und Zuverlässigkeit vorliegt. Die Darstellung des Rechtszustandes behandelt die öffentlichen Wege im allgemeinen, die Verpflichtung zum Wegebau, wobei weiter unterschieden werden die Wegebaulast der Gemeinden und Anlieger, von der weiterer Verbände oder aus besonderen Rechtsgründen (Zollberechtigungen, gewerbliche Betriebe, Eisenbahnen), die Chausseen, das Verfahren und die Zuständigkeit der Behörden in Wegebausachen, endlich die Verpflichtung Dritter in Bezug auf den Wegebau. Zwar könnte ab und zu gröfsere Klarheit nicht schaden, im allgemeinen ist die Sprachweise indes verständlich, die Entwicklung sachgemäfs und in zweckgenügender Weise vollständig, sodafs das Werk die jetzt veraltete v. Rönnesche Wegepolizei zu ersetzen geeignet ist, deshalb aber zur Berücksichtigung und Anschaffung empfohlen werden kann. Der beigegebene Entwurf hätte ohne Nachtheil wegbleiben können, weil er einerseits, selbst nur für Preufsen, schwerlich ohne wesentliche Verbesserung würde zum Gesetz erhoben werden können, andererseits als Grundlage einer deutschen Wegeordnung völlig unzureichend erscheint. Solches näher zu begründen, mufs aus Raummangel verzichtet werden. Die Ausstattung ist der Arbeit entsprechend eine sorgfältige; das dem zweiten Bande beigefügte Sachregister für beide ist jedoch nur bezüglich des ersten vollständig, bezüglich des zweiten lückenhaft. Dr. K. Hilse.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: O. Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.

Centralblatt der Bauverwaltung.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

IX. Jahrgang. Berlin, 28. December 1889. Nr. 52.

Redaction: SW. Zimmerstrafse 7 II. Geschäftsstelle und Annahme der Anzeigen: W. Wilhelmstrafse 90. Erscheint jeden Sonnabend.

Bezugspreis: Vierteljährlich 3 Mark. Bringerlohn in Berlin 0,75 Mark; bei Zusendung unter Kreuzband oder durch Postvertrieb 0,75 Mark, nach dem Auslande 1,30 Mark.

Amtliche Mittheilungen.

Preufsen.

Des Königs Majestät haben Allergnädigst geruht, dem Land-Bauinspector Hofsfeld im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, den Kreis-Bauinspectoren Herborn in Rheine, Henderichs in Coblenz, Hehl in Diez, Mannsdorf in Stettin, Lindemann in Hitzacker, Bertuch in Frankfurt a. O., Biermann in Paderborn und Muttray in Bromberg, dem Wasser-Bauinspector Treplin in Trier, dem technischen Hülfsarbeiter bei der Königlichen Regierung, Bauinspector Schmitz in Münster und dem Bauinspector Launer bei dem Königlichen Polizei-Präsidium in Berlin den Charakter als Baurath zu verleihen.

Versetzt sind: der Wasser-Bauinspector, Baurath Habermann von Posen nach Potsdam, der Kreis-Bauinspector, Baurath Herborn von Rheine nach Langenschwalbach, der Kreis-Bauinspector, Baurath Hacker von Hannover an das Königliche Polizei-Präsidium in Berlin, der bisher bei dem Königl. Polizei-Präsidium in Berlin angestellte Bauinspector, Baurath Launer als technischer Hülfsarbeiter an die Königl. Regierung in Königsberg i. Pr., der bisherige technische Hülfsarbeiter bei der Königlichen Oderstrom-Baudirection in Breslau, Wasser-Bauinspector Beuck in die Wasser-Bauinspector-Stelle in Posen, der bisher beim Umbau der Schlofskirche in Wittenberg beschäftigte Land-Bauinspector Schröder als Kreis-Bauinspector nach Hannover und der bisher bei den Rheinstrom-Regulirungsbauten beschäftigte Wasser-Bauinspector Pohl von Dinslaken nach Rheine i. W. behufs Verwendung beim Bau des Schiffahrtscanals von Dortmund nach den Emshäfen.

Zu Königlichen Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Max v. Finckh aus Oldenburg, im Grofsherzogthum und Oskar Bergmann aus Berlin (Ingenieurbaufach); — Ludwig Noack aus Darmstadt, August Paulsdorff aus Bergen auf Rügen, Erich Stiehl aus Magdeburg und Paul Goldmann aus Bredow, Kreis Osthavelland (Hochbaufach).

Deutsches Reich.

Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Post-Baurath Skalweit in Berlin zum Geheimen Postrath und vortragenden Rath im Reichs-Postamt zu ernennen.

Braunschweig.

Dem Bauführer Friedrich Siburg in Braunschweig ist der Titel „Herzoglicher Regierungs-Baumeister“ verliehen worden.

Nichtamtlicher Theil.

Redacteure: Otto Sarrazin und Oskar Hofsfeld.

Die Preisbewerbung um den Bau einer evangelischen Garnisonkirche in Strafsburg i. E.

Scheidet man aus der grofsen Zahl von Preisbewerbungen, die das zur Rüste gehende Jahr den deutschen Architekten gebracht hat, diejenige aus, durch welche die Vorfragen für die Errichtung eines Nationaldenkmals für Kaiser Wilhelm I. geklärt werden sollten, so wird unter den übrigen kaum eine genannt werden können, die an Bedeutung dem jüngst abgeschlossenen Wettbewerb um die Strafsburger Garnisonkirche gleichkäme. Liefs sich annehmen, dafs die Aufgabe — es handelte sich um eine für 1 100 000 Mark in Sandstein zu erbauende Predigtkirche mit über 2000 Sitzplätzen — schon ihres Umfanges wegen eine aufsergewöhnliche Betheiligung herbeiführen würde, so durfte erwartet werden, dafs der hohe Reiz der Oertlichkeit und der eigenartige Vorwurf der Militärkirche auf die hervorragendsten Kirchenbaumeister ihre Anziehungskraft nicht verfehlen würden. Leider ist dem nicht so gewesen. Die Preisbewerbung ist mit nur 25 Entwürfen beschickt worden, und der gröfsere Theil derselben kann kaum den Anspruch auf Mittelmäfsigkeit erheben. Die Gründe

Abb. 1. Entwurf von L. Klingenberg in Oldenburg. (Ein zweiter Preis.)

Abb. 2. Entwurf von L. Müller in Frankfurt a. Main. (Ein zweiter Preis.)

Abb. 3. Entwurf von C. Doflein in Berlin. (Dritter Preis.)

dieser auffallenden Erscheinung liegen wohl in der grofsen Zahl gleichzeitiger Preisausschreiben sowie in dem Umstande, dafs im vorliegenden Falle die Frage der Kosteneinhaltung sehr in den Vordergrund gerückt, und dabei die Gewähr der Ertheilung des ersten Preises nicht geboten war.

Theilt man die Arbeiten nach ihrer Gesamtauffassung in Gruppen, so lassen sich deren drei unterscheiden. Etwa die Hälfte der Entwürfe giebt ausgesprochene Centralkirchen, acht gehen von überlieferten Langkirchen - Grundformen aus, suchen diese aber durch Umbildung dem Centralbau zu nähern, und sieben behalten entweder ein oder das andere herkömmliche Langkirchenschema bei, oder sie bilden gestreckte saalartige Kirchenräume. Eine ausgeprägt centrale Grundrifsform war nach Bauplatz und Zweckbestimmung des Bauwerks als Predigthaus die am nächsten liegende Anordnung. Wenn sie von der Minderheit gewählt worden ist, und wenn eine nicht geringe Zahl der Bewerber nur zu einem Mitteldinge zwischen Lang- und Centralkirche gelangte, so erklärt sich dies wohl daraus, dafs es zum Wesen der heut vorherrschenden Architekturrichtungen gehört, sich unmittelbar an geschichtliche Vorbilder, und zwar im Kirchenbau vorwiegend an die des Mittelalters, anzulehnen.

Zu den vermittelnden Lösungen gehören die beiden mit zweiten Preisen ausgezeichneten Arbeiten von Klingenberg und Müller (vgl. S. 489 d. Bl.). Klingenberg sucht den Anforderungen des Predigthauses in seinem schönen gothischen Entwurfe dadurch zu entsprechen, dafs er seiner Vierung die Gesamtbreite des dreischiffigen Langhauses giebt und sie zum unregelmäfsigen Achteck gestaltet, an dessen Hauptseiten sich Chor und Querschiffe anschliefsen, während an den Schmalseiten die Nebenräume liegen (vgl. Abb. 1). Er gewinnt damit einen freien Innenraum von mäfsiger Höhe, in dem die Sitzplätze zweckmäfsig und mit überall freiem Blick auf die Kanzel angeordnet sind. Die Hörweiten sind dagegen mit 36 m im Schiff und 42 m für die Orgelbühne zu grofs gegriffen. Für die Emporen sind die Querarme und die hallenkirchenartig hochgeführten Seitenschiffe ausgenutzt, die im Programm geforderten Logen für Kaiser und Generalität liegen in sehr guter Anordnung an den westlichen Schmalseiten der Vierung, die Orgelbühne zwischen dem westlichen Thurmpaare. Dafs das Motiv zweier Westthürme, dem wir übrigens in etwa der Hälfte der Entwürfe begegnen, besonders am Platze war, möchten wir bezweifeln. Die grofse evangelische Predigtkirche erhält dadurch das Gepräge einer kleinen Kathedrale, und die Errichtung einer solchen in der Nachbarschaft des Strafsburger Münsters giebt zu vergleichenden Erwägungen Veranlassung, die dem Neubau zum Vortheile nicht gereichen können. Seinem nach der Centralanlage hin vermittelnden Grundrifsgedanken sucht der Entwurf Klingenbergs im Aeufseren dadurch gerecht zu werden, dafs er über der Vierung aus den Satteldächern der Arme ein mit einem etwas grofsen Dachreiter gekröntes achtseitiges Kegeldach emporwachsen läfst; nur stehen die derben und schlichten Massen dieser mehr für kleinere Bauwerke geeigneten Dachbildung in zu starkem Gegensatze zu der reich und verhältnifsmäfsig fein gegliederten Thurmfront.

Der Entwurf Müllers, ebenfalls ein frühgothischer Langbau mit zwei Westthürmen, entspricht den Bedürfnissen des Predigthauses weniger durch centrale Umbildung, als vielmehr durch einfaches Zusammendrücken des Planschemas (Abb. 2). Er leidet deshalb an einer gewissen Verkümmerung. Macht sich diese schon in dem Vorhandensein nur eines einzigen freien Langhausjoches im Innern fühlbar, so wird der Eindruck im Aeufseren noch verstärkt durch die zurückgezogene Stellung der Thürme und das starke Durchschieben des Mittelschiffes zwischen diesen nach Westen hin. Die praktischen Anforderungen sind im Innern angemessen erfüllt, die Kanzel ist fast von allen Plätzen, einen Theil der zu Seiten des Chores ausgenommen, gut sichtbar, die Hörweiten sind günstig, im Schiff 28,5, auf der Orgelbühne 32 m. Mit Emporen überbaut sind die Seitenschiffe, die äufseren Hälften der Querarme und das Langhausjoch zwischen den Thürmen, zu Seiten des Chores liegen oben die Logen. Das Anhängen der Nebenräume als besonderer niedriger Anbau in der Längsachse hat bei der gedrungenen, auf centrale Anordnung hinweisenden Gestalt des Bauplatzes etwas willkürliches und trägt mit zu der erwähnten Verkümmerung des Hauptbaues bei. Dem hohen und freien, in einfachen Formen gehaltenen Inneren entspricht die Aufsenerscheinung, bei welcher jedoch, von Einzelheiten abzusehen, der Gegensatz der etwas gedrückten Verhältnisse der Westfront zu dem an den Langseiten zum Ausdruck kommenden Streben nach senkrechter Entwicklung nicht recht befriedigt.

Der mit dem dritten Preise ausgezeichnete Entwurf C. Dofleins zeigt einen ausgesprochenen romanischen Centralbau mit hoher, am Fufse von schlanken Schallöffnungen durchbrochener Kuppel, kurzen Kreuzarmen mit Rosenfenstern und zwei gedrungenen Treppenthürmen auf der Nordwest- und Südwestecke (Abb. 3). Die im Grundrisse sehr zweckmäfsige, im Aufbau vielleicht etwas allzu schlichte Anlage pafst sich jedenfalls dem Mafsstabe der Umgebung gut an und vermeidet den oben als gefährlich bezeichneten Vergleich. Nicht recht geglückt sind die Anordnung der Nebenräume um die Chornische und die Gestaltung der Zugänge zu den Logen in der Südost- und Nordost-Ecke.

In strenger geschichtlicher Formensprache löst „Vivere militare est“ die Aufgabe durch Vereinigung einer an St. Gereon in Köln erinnernden Centralanlage und eines Paares rheinisch-romanischer Westthürme. Die Gewandtheit in der Handhabung der Stilformen und die wohlgelungenen Einzeltheile des Aufbaues vermögen jedoch einen Ersatz für die praktischen Mängel der Grundrifsbildung nicht zu bieten. Im Gegensatze zu diesen Auffassungen schaffen die Architekten Abesser u. Kröger, die sich als Verfasser der Arbeit „Sechseck“ bekannt haben, einen modern-gothischen Kuppelbau reichster Grundrifs- und Formenentwicklung. Im Sinne von St. Augustin in Paris und anderer französischer Bauten ist zur Bildung des weiten, mit einem vielgegliederten Gewölbe überdeckten Innenraumes eine frei sichtbare Eisenarchitektur zur Anwendung gebracht. Bei allem Verdienste des Versuches ist aber wie in jenen französischen Werken, so auch hier von neuem der Beweis geliefert, dafs auf diesem Wege die schwierige Frage der künstlerischen Bewältigung des Eisens im Hochbau kaum zu lösen sein wird. Eine sehr bemerkenswerthe Behandlung der Aufgabe bietet die einthürmige Centralkirche „Stein“ in ihrer eigenartigen Vermischung mittelalterlicher und ans Barocke streifender Renaissance-Formen. Ist diese Mischung zu einer Verschmelzung noch nicht vorgedrungen und von gewissen Absonderlichkeiten nicht frei, und lassen sich auch gegen die Brauchbarkeit des Grundrisses mancherlei Einwendungen machen, so ist diese Arbeit, die Wallotschen Einflufs verräth, jedenfalls sehr ernst zu nehmen und gehört für uns zu denen, die das Wesen der evangelischen Predigtkirche am besten treffen. Unter den übrigen Langkirchen ragen hervor, beide mehr durch ihre in geschichtlichen Stilformen durchgeführte Architektur als durch ihre Grundrisse, der zum Ankauf empfohlene Entwurf mit dem Zeichen eines Schildes mit getheiltem rothen Schrägbalken im Dreipasse (Verfasser Dombaumeister Hartel in Strafsburg) und die Arbeit „Vater, ich rufe Dich“, die erstere sich auszeichnend durch gute Massengliederung und ernste Ruhe, die andere besonders anziehend durch ihre schönen frühgothischen Einzelformen, durch reife Abwägung des aufgewandten Reichthums und sichere, vortreffliche Darstellung. — Ihnen nach steht in künstlerischer Beziehung der zweite zum Ankauf empfohlene Entwurf „Mit Gott für König und Vaterland“ (Architekten R. Michel u. G. Rümmler in Dresden), eine immerhin tüchtige Arbeit, deren romanisirendem Aeufseren aber eine flüssigere Formgebung zu wünschen wäre. Wenn hier auf die übrigen Entwürfe nicht mehr eingegangen werden kann, so sei damit nicht gesagt, dafs sie nicht Vorzüge mancher Art aufweisen. Für den Grundrifs gilt dies besonders von den Arbeiten „Psalm 103“, „St. Thomas, Aja Sophia“, „Pax“ und „Gott zur Ehre“. Als Gesamtleistung treten aber auch sie gegen die im einzelnen besprochenen erheblich zurück, und mit dem Mafsstabe einer Garnisonkirche für Strafsburg gemessen konnten sie nicht bestehen. Hd.

Die Bauthätigkeit des preufsischen Staates im Gebiete des Hochbaues während des Jahres 1888.

Aus den von den Regierungen erstatteten Jahresberichten ergeben sich für das Jahr 1888 im ganzen 503 Hochbau-Ausführungen gegen 472 im Jahre 1887. In diesen Zahlen sind alle Neubauten, Erweiterungs-, Wiederherstellungs- und Umbauten enthalten, sofern deren Anschlagssumme für das Hauptgebäude einer Anlage die Höhe von 10 000 ℳ erreicht oder überschreitet. Neu begonnen wurden 241 Bauwerke (289 im Vorjahre), fortgesetzt 262 in früheren Jahren angefangene. Vollendet wurden im Jahre 1888 von den neu begonnenen Bauten 62 und von den fortgesetzten 218. Unter den 223 unvollendet gebliebenen Bauwerken befinden sich auch einige, welche zwar baulich fertiggestellt, im laufenden Jahre aber noch nicht vollständig abgerechnet werden konnten.

Nach Gattung und Bestimmung gesondert sind in der oben genannten Zahl von 503 Bauwerken enthalten:

44 Kirchen (darunter Insterburg 435 000 ℳ, Eydtkuhnen 210 000 ℳ, beide im Regierungsbezirk Gumbinnen, Alt-Kischau im Regierungsbezirk Danzig 123 000 ℳ, Poppelau, Regierungsbezirk Oppeln, 128 470 ℳ, Wiederherstellung der Schlofskirche in Wittenberg, Regierungsbezirk Merseburg, 580 000 ℳ, die übrigen blieben unter 100 000 ℳ);

10 Ministerial- und Regierungsgebäude (darunter der Um- und Erweiterungsbau des für Zwecke des Königl. Staatsministeriums bestimmten Gebäudes Leipziger Platz 11 in Berlin 164 000 ℳ, der Um- und Erweiterungsbau des Regierungsgebäudes in

Stralsund 200 000 ℳ und des Regierungsgebäudes in Oppeln 200 000 ℳ);
5 Schlösser betreffende Bauten (Um- u. Wiederherstellungsbauten);
22 Geschäftshäuser für Gerichte (darunter im Anschlufs an das neue Polizei-Präsidial-Dienstgebäude in Berlin Alexanderstr. 7 das Gerichtsgebäude zur Aburtheilung der in den Polizei-Gefänguissen Verhafteten 287 600 ℳ, der Neubau des Geschäftshauses und der Gefängnisse für das Amtsgericht in Kattowitz 775 000 ℳ, das Landgerichtsgebäude in Ratibor 420 000 ℳ, beide im Regierungsbezirk Oppeln, das Amtsgericht in Verden, Regierungsbezirk Stade, 118 000 ℳ, das Geschäftshaus nebst Gefängnifs für das Amtsgericht in M.-Gladbach, Regierungsbezirk Düsseldorf, 295 500 ℳ und der Weiterbau des Geschäftshauses für die Gerichtsbehörden in Köln 1 243 000 ℳ);
8 Gebäude für wissenschaftliche Institute und Sammlungen;
1 Baudenkmal (Wiederherstellung d. Königs-Colonnaden in Berlin);
3 Bauten für technische Lehranstalten und Fachschulen (darunter das Lehrgebäude für die landwirthschaftliche Akademie in Poppelsdorf bei Bonn, Regierungsbezirk Köln, 276 500 ℳ);
33 Anlagen für Universitätszwecke (darunter das pathologisch-pharmakologische Institut in Königsberg i. Pr. 206 000 ℳ, das Wirthschaftsgebäude für die klinischen Universitäts-Institute in Breslau 219 800 ℳ, die chirurgische Klinik in Breslau 626 000 ℳ, die medicinische Klinik in Göttingen 433 000 ℳ und der Neubau des Aulaflügels am Hörsaalgebäude der Universität in Marburg 280 000 ℳ);
8 Gymnasien und Realschulen (darunter das Gymnasium in Bonn 471 500 ℳ und in Düren, Regierungsbezirk Aachen, 294 000 ℳ);
7 Seminarien (darunter das Seminar in Heiligenstadt, Regierungsbezirk Erfurt, 370 000 ℳ);
4 Turnhallen;
33 Pfarrhäuser;
96 Elementarschulen;
3 Krankenhäuser;
2 Bauten für Bäder;
19 Gefängnifs- und Strafanstaltsbauten (darunter das Gerichtsgefängnifs in Marienburg, Regierungsbezirk Danzig, 196 500 ℳ, das Zellengefängnifs für die Strafanstalt in Rawitsch, Regierungsbezirk Posen, 132 000 ℳ und das Amtsgerichtsgefängnifs in Schleswig 126 500 ℳ);
11 Steueramtsgebäude;
9 Grenzbeamtenwohnhäuser;
17 Wohngebäude für Oberförster;
58 Wohngebäude und Gehöfte für Förster;
11 Wohnhäuser für Pächter auf Königlichen Domänen;
24 Familienhäuser für Königliche Domänen;
15 Scheunen;
34 Stallgebäude auf Königlichen Domänen;
6 Gebäude für technischen Betrieb;
6 Bauten für Königliche Gestüte (darunter der Hengststall für das Landgestüt der Provinz Sachsen bei Cröllwitz 139 000 ℳ) und
14 Hochbauten im Gebiete des Wasserbaues. Hz.

Neubau des Museums für Naturkunde in Berlin.

(Schlufs aus Nr. 50.)

Für die Gestaltung der inneren Einrichtung war die Trennung der Sammlungen in eine Schau- und eine wissenschaftliche Sammlung von wesentlichster Bedeutung. Die Schausammlung erfordert breite Gänge für den Verkehr des Publicums. Die Anordnung der Schaugegenstände mufs eine übersichtliche sein, die Objecte dürfen nicht hinter, sondern nur neben einander und nur in einer Höhe von höchstens 2,50 m Aufstellung finden, in welcher sie von dem Beschauer noch vollkommen deutlich erkannt und betrachtet werden können. Endlich ist die Schaufläche thunlichst grofs zu gestalten und durch Constructionstheile, wie Pfosten und Sprossen, nicht zu beeinträchtigen.

Die diesen Anforderungen entsprechenden und mit Trennungswänden versehenen Doppelschränke sind in den Räumen der zoologischen Sammlung zum gröfsten Theil nach dem sogenannten Fischgräten-System aufgestellt. Dadurch werden dreiseitige, geschlossene Schrankabtheilungen gebildet, welche von der vierten, offenen Seite her durch breite, grofse Fenster ihr Licht erhalten. Als Anstrichfarbe für das Innere der Schränke ist ein mattes Graugelb gewählt, welches auf das Auge des Beschauers milder als Weifs wirkt und die Umrisse und Farbentöne der verschiedenartigen Gegenstände besonders deutlich erkennen läfst. Die Schränke sind, um die Schaufläche möglichst wenig durch die Pfosten zu beeinträchtigen, aus Eisen gefertigt. Die Sicherung gegen Staub ist, aufser durch eine aus Winkeleisen hergestellte Falzdichtung, mittels Dichtungsflächen aus Sammet oder Dichtungsrollen aus Baumwollenstoff erreicht. Die sonst üblichen Brettlagen in den Schränken sind durch eiserne, durchbrochene Träger ersetzt, bei deren Anwendung sich je nach dem Bedürfnifs breite oder schmale Aufstellungsflächen schaffen lassen. Die Anlage bietet noch aufserdem den grofsen Vorzug, dafs die tiefen Schatten, welche die Brettlagen auf die darunter stehenden Gegenstände werfen, vermieden werden. Nur für einzelne Klassen von Gegenständen sind Einlegetafeln aus Eisenblech oder Glas angebracht. Infolge der Beweglichkeit der aus Wachsleinwand bestehenden Zwischenwände der Schränke läfst sich auch ihre Tiefe nach Bedürfnifs verändern.

Preisbewerbung für ein Rathhaus in Leer.

Entwurf von **Schreiterer u. Schreiber** in Köln (II. Preis).

(Vergl. hierzu S. 486 d. Bl.)

Bei der wissenschaftlichen Sammlung war im Gegensatz hierzu auf die Gewinnung einer grofsen Schaufläche weniger Gewicht zu legen. Die Gänge zwischen den Schrankreihen waren knapper, die Tiefe und Höhe der Schränke dagegen reichlicher zu bemessen, sodafs die Gegenstände geeignetenfalls auch hinter einander zur Aufstellung gelangen können.

Die geologisch-paläontologische und die mineralogisch-petrographische Sammlung erforderten zum gröfsten Theile Schubkästen, die Schränke dieser Abtheilung waren deshalb zweckmäfsig aus Holz herzustellen.

Der Normalschrank zur Aufbewahrung von Mineralien ist 1,45 m hoch, 0,70 m im Quadrat, enthält 13 Schubkästen und wiegt 56 kg ohne Füllung. Vollständig belegt mit Gegenständen der paläontologischen Sammlung beträgt das Gewicht 142 kg und mit solchen der mineralogisch-petrographischen Sammlung 161 kg. 1 m eiserner Doppelschrank der zoologischen Schausammlung, 1 m tief, 2,5 m hoch mit 6/4 Verglasung, wiegt 309,5 kg, der der Hauptsammlung 275 kg. Das Gewicht der Füllung ist bei der sehr verschiedenen Art der Gegenstände ein sehr verschiedenes und schwankt zwischen 100 und 200 kg für das Quadratmeter.

Die Aufsenseiten der Schränke sind einfach behandelt und mit einem dunklen Anstrich versehen, um die ausgestellten Gegenstände nicht zu beeinträchtigen. Die Gestelle der grofsen Thiere und Skelette sind geradlinig aus Gasrohren mit einzelnen Gufstheilen hergestellt.

Um sich ein Bild von dem Umfange der Sammlungen zu machen seien noch folgende Zahlen erwähnt. Die paläontologische Sammlung umfafst 235 qm Schaufläche und 3306 qm Schubkastenfläche, die mineralogisch-petrographische 240 qm Schaufläche und 3444 qm Schubkastenfläche. Die zoologische Schausammlung hat 1990 qm Schaufläche mit 3897 m Zwischenböden und 664 Schmetterlingskästen, die zoologische Hauptsammlung 7838 qm Schaufläche mit 19 186 m Zwischenböden und 4636 Schmetterlingskästen.

Die Kosten des eigentlichen Baues mit Ausschlufs der inneren Einrichtung haben rund 3 200 000 Mark betragen, sodafs bei rund

8145 qm bebauter Fläche auf das Quadratmeter 394 Mark und bei etwa 182 303 cbm Rauminhalt auf das Cubikmeter rund 17,5 Mark entfallen. Die Kosten der inneren Einrichtung betragen abgerundet 970 000 Mark. Die Ausarbeitung des Entwurfs unter Einwirkung der Staatsbehörden und die architektonische Leitung während der Bauausführung lag in den Händen des Königl. Bauraths, Prof. Tiede, die technische und geschäftliche Oberleitung in denen des Königl. Bauinspectors Kleinwächter; die besondere Bauleitung war dem Königl. Regierungs-Baumeister Hein übertragen, und während längerer Zeitabschnitte waren noch aufserdem die Königl. Regierungs-Bauführer Müfsigbrodt, Bertram, Riecks, Kullrich und Herrnring beschäftigt.

F. K.

Ueber elektrische Signal-Rückmelder.

Zu der auf Seite 168 des gegenwärtigen Jahrgangs dieses Blattes behandelten Frage, ob nicht in denjenigen Fällen, wo ein Bahnhofs-Abschlufstelegraph entweder dem Gesichtskreise des bedienenden Wärters ganz entrückt oder doch schwer erkennbar ist, diesem Wärter durch einen Rückmelder sichere Kenntnifs von der richtigen Stellung des Signals zu geben sein möchte, sei es erlaubt, noch einiges über Anwendung bezw. zweckmäfsige Abänderung des dort beschriebenen einfachsten und billigsten der Rückmelder, des Galvanometers, zu sagen.

Die zweifellos richtige Forderung, den Rückmelder so einzurichten, dafs dem betreffenden Beamten durch je eine besondere Stellung des Zeigers nicht nur „Fahrt" und „Halt" am Telegraphen, sondern auch eine Leitungsstörung sofort angezeigt werde, wird bei der auf Bahnhof Herleshausen zur Anwendung gebrachten Vorrichtung im wesentlichen dadurch erfüllt, dafs beim Stromschlufs für das Signal „Fahrt" ein gröfserer Widerstand in die Leitung eingeschaltet wird, sodafs die Nadel eine Mittelstellung zwischen der Stellung für „Halt" und der senkrechten Stellung für Stromunterbrechung einnimmt. Um eine Gewähr dafür zu haben, dafs eine solche Vorrichtung die beiden Signalstellungen zu allen Zeiten mit Sicherheit erkennen läfst, ist es zunächst erforderlich, für eine möglichst gleichmäfsig wirkende Batterie Sorge zu tragen, damit nicht bei geschwächtem Strom die Nadel, statt auf „Halt" zu gehen, über dem Felde für „Fahrt" stehen bleibt. Allein Aenderungen in der Stärke des auf das Galvanometer wirkenden Stromes hängen nicht nur von dem Zustande der Batterie ab, sondern können vorübergehende, nicht immer leicht zu ergründende Ursachen in der Leitung haben. Somit ist es nicht ausgeschlossen, dafs eine unvermuthete Schwächung des Stromes eintreten kann, welche genügt, den Ausschlag der Nadel soweit zu vermindern, dafs sie für die Haltstellung nicht mehr das rothe, sondern nur das grüne Feld erreicht. Andererseits ist es auch möglich, dafs bei Erneuerung der Batterie der bei „Fahrt" eingeschaltete Widerstand nicht ausreicht, um die Nadel von dem rothen Felde auf das grüne zurückgehen zu lassen. Solche Vorkommnisse schliefsen unter Umständen Gefahren in sich.

Bekanntlich schlägt die Nadel des Galvanometers je nach der Richtung des durch seine Drahtspule geführten Stromes entweder nach links oder nach rechts aus. Leitet man daher den Strom bei der einen Stellung des Signalarmes in der einen, bei der anderen in der entgegengesetzten Richtung durch den Schliefsungsbogen, so erhält man zwei Nadelausschläge, welche entgegengesetzt sind, und zwischen welchen die Stellung der Nadel für Stromunterbrechung liegt. Der vorberegte Uebelstand, dafs durch Aenderung in der Stromstärke eine nicht dem Signal entsprechende Nadelstellung hervorgerufen werden könnte, würde bei einem so eingerichteten Rückmelder ausgeschlossen sein. Das anzeigende Galvanometer desselben würde sich etwa, wie in Abb. 1 angedeutet, gestalten lassen.

„Halt" „Fahrt"

Abb. 1.

Die Wechselwirkung des Stromes auf die Nadel läfst sich nun auf zwei Weisen erreichen: erstens dadurch, dafs man den Strom in einer und derselben Aufsenleitung bei der einen Signalstellung im positiven, bei der andern im negativen Sinne durch ein gewöhnliches Galvanometer führt; zweitens dadurch, dafs man ein Galvanometer mit zwei Drahtspulen, deren Windungen entgegengesetzt laufen, anwendet und den Strom in zwei getrennten Aufsenleitungen, bei „Halt" durch die eine, bei „Fahrt" durch die andere Drahtspule führt.

Die erste Anordnung, mit einer Leitung zwischen Signal und Galvanometer, fordert die Ausbildung des Mast-Contactes zum Stromwender (Commutator) und wird zweckmäfsig dort stattfinden können, wo in der Nähe des Signals Unterkunft für die Batterie zu erlangen ist. Abb. 2 zeigt einen derartigen Stromwender für Schleifcontact. Mit dem Signalarm bewegt sich eine dreitheilige Gabel, von welcher der mittlere Zinken A metallisch mit der Leitung nach dem Galvanometer verbunden ist; die beiden zusammenhängenden Zinken B und B_1 sind gehörig gegen den Zinken A isolirt und stehen mit der Erdleitung in Verbindung. Die beiden Metallknöpfe a und b sind mit den Poldrähten der Batterie verbunden. Je nach der Stellung des Signalarms tritt nun entweder der Zinken A mit dem Knopf a und B mit b in Berührung und der Stromschlufs erfolgt, wie durch die Pfeile angedeutet; — oder der Zinken A tritt mit dem Knopf b und B' mit a in Verbindung, und der Stromschlufs erfolgt in entgegengesetzter Richtung.

nach d. Rückmelder
vond. Erdplatte
B'
A
a
b
B
Z
K

Abb. 2.

Die zweite Anordnung erfordert zwar eine doppelte Leitung vom Signalmast zum Galvanometer, und letzteres mufs zu diesem Zweck besonders gebaut sein, sie bietet aber dafür den Vortheil der einfacheren Contactvorrichtung am Mast und wird in allen denjenigen Fällen den Vorzug verdienen, wo nicht Schleif-, sondern Quecksilbercontacte zur Anwendung kommen sollen und wo die Batterie zweckmäfsig am Orte des Zeichenempfängers untergebracht wird.

Die Herstellung eines Galvanometers mit zwei entgegengesetzt wirkenden Drahtspulen, bezw. eine dahingehende Aenderung des gewöhnlichen Galvanometers bietet keine Schwierigkeit und ist mit nennenswerther Kostenerhöhung nicht verknüpft.

Die Anordnung bei einem solchen Doppel-Galvanometer ist in Abb. 3 in einfachen Linien dargestellt.

Z
K

Abb. 3.

Allgemein bemerkt sei hier noch, dafs man bei Anwendung des Galvanometers mit einer weniger kräftigen Batterie auskommen wird als bei Anwendung von Elektromagneten.

Aus dem Bestreben, die Sicherheit des Signaldienstes in jeder Weise zu fördern, ist auch die Frage hervorgegangen, ob es zweckmäfsig sei, die Rückmeldevorrichtung dahin zu erweitern, dafs durch dieselbe auch das Brennen der Signallaterne überwacht werden kann.

Dieser Zweck würde bei den auch die Stromunterbrechung anzeigenden Vorrichtungen dadurch erreicht werden können, dafs man die Hitze der Signallampe benutzt, um durch Ausdehnung einer Quecksilbersäule einen Stromschlufs herzustellen. Man denke sich über dem Cylinder der Lampe eine Art Thermometerröhre angebracht, deren Abmessungen und Quecksilberinhalt bei möglichster Kürze der Röhre dem von der Lampe entwickelten Hitzegrad angepafst sind. In die Kugel der Röhre und in den, im kalten Zustande leeren, oberen Theil derselben sind Drähte eingeschmolzen, welche durch das bei der Hitze aufsteigende Quecksilber in metallische Verbindung gebracht werden. Die nach aufsen geführten Draht-Enden werden dann nach dem Aufziehen der Laterne durch einen Umschalter in die Leitung eingeschaltet. Verlöscht nun die Lampe, so wird das Quecksilber alsbald sinken und den Stromschlufs aufheben, was der Rückmelder sofort anzeigt.

Ob aber eine derartige Erweiterung — wenn sie überhaupt als erforderlich betrachtet werden kann — die ganze Vorrichtung nicht übermäfsig umständlich machen, namentlich ob die Häufung der Contacte nicht Veranlassung zu öfteren Störungen werden würde, das möge dahingestellt bleiben.

Hamburg, im November 1889.

Kloht,
Landmesser beim Kgl. Eisenb.-Betr.-Amt.

Zur Frage der Canalisation der Stadt St. Petersburg.

Es darf als bekannt vorausgesetzt werden, dafs die Stadt St. Petersburg sich bislang noch nicht der Segnungen einer ordnungsmäfsigen Canalisation erfreut. Das Tagewasser, sowie die Schmutz- und Abwässer werden mit Hülfe eines Netzes alter, hölzerner Siele den die Stadt durchziehenden Schiffahrtscanälen oder den verschiedenen Armen des Newastromes zugeführt, während die festen Auswurf- und Abfallstoffe in Gruben gesammelt und in Gemäfsheit der Vorschriften der örtlichen Gesundheitspolizei abgefahren werden. Diese mangelhafte Art der Beseitigung der städtischen Unreinigkeiten ist in der russischen Hauptstadt an der Newa seit jeher und mehr denn irgendwo von höchst nachtheiligem Einflufs auf den Gesundheitszustand der örtlichen Bevölkerung gewesen. Der schon von Hause aus durch und durch sumpfige, zur Fäulnifs geneigte Untergrund der Stadt wird durch die bestehenden städtischen Entwässerungsanlagen fort und fort in künstlicher Weise mit gesundheitsgefährlichen Stoffen aller Art geschwängert, und es ist nicht zu bezweifeln, dafs Petersburg die traurige Berühmtheit, welche es in Bezug auf hohe Sterblichkeit unter den grofsen Städten der Welt erlangt hat, hauptsächlich dem Umstande verdankt, dafs die Stadtverwaltung bisher so wenig den Forderungen der Gesundheitslehre in Bezug auf zweckmäfsige Beseitigung und Unschädlichmachung der Auswurf- und Abfallstoffe nachgekommen ist. Trotzdem der nordischen Hauptstadt unablässig aus dem Innern des Reiches neue, durchschnittlich gesunde Volksmassen zuströmen, so ist dennoch die Zahl der hauptstädtischen Bevölkerung im Rückgang begriffen, da das tückische Klima der Stadt im Verein mit dem kläglichen Zustande der öffentlichen Wohlfahrtseinrichtungen mehr Opfer erfordert, als Zuzug und Geburten zu decken vermögen.

Um so freudiger ist es zu begrüfsen, dafs die schon seit langer Zeit schwebende Frage der ordnungsmäfsigen Entwässerung St. Petersburgs neuerdings wieder in Flufs zu gerathen scheint. Der gegenwärtige Stand der betreffenden Angelegenheit ist nach einer Mittheilung der „Woche des Baumeisters“ (*Nedjelja Stroïtelja*) im wesentlichen folgender:

Vor neun Jahren wurde der St. Petersburger Stadtverordneten-Versammlung (Duma) ein von dem Ingenieur Lindley ausgearbeiteter Entwurf für die Canalisation der Stadt St. Petersburg vorgelegt. Da indessen dieser Entwurf in deutscher Sprache erläutert war, so mufste zunächst eine russische Ausgabe desselben veranstaltet werden. Diese Arbeit war im Jahre 1884 so weit gefördert, dafs der ungedruckte Entwurf an die zuständigen Behörden, Körperschaften und Personen versandt werden konnte. Während die Mehrzahl der erforderten Gutachten noch in dem nämlichen Jahre einlief, liefs das Urtheil der Kaiserlich Russischen Technischen Gesellschaft, auf welches in Anbetracht der Bedeutung der genannten Vereinigung besonderer Werth gelegt wurde, bis zum April des Jahres 1886 auf sich warten. Es wurde nunmehr seitens der städtischen Duma behufs genauerer Prüfung der Lindleyschen Pläne sowie der eingegangenen Gutachten ein Ausschufs von fünf Sachverständigen eingesetzt, welcher die ihm aufgetragene Arbeit inzwischen beendet und das von ihm ausgearbeitete Gutachten der Duma unterbreitet hat.

Der Prüfungs-Ausschufs ist bezüglich der Durchführbarkeit und Zweckmäfsigkeit des Lindleyschen Entwurfes zu folgenden Schlüssen gelangt:

1. Die Wahl des Schwemmsystems behufs Abführung der städtischen Unreinigkeiten ist als durchaus zweckmäfsig anzuerkennen. Dieses System allein erfüllt die Grundforderung der Gesundheitslehre, wonach die menschlichen Auswurfstoffe sowie flüssige Unreinigkeiten und Abgänge aller Art unverzüglich und schnell aus den Wohnungen und bevölkerten Mittelpunkten nach solchen Orten abzuführen sind, woselbst sie den Menschen nicht schädlich werden können.

2. Die Theilung des Canalnetzes in zwei Abtheilungen, eine untere, in Ueberschwemmungsgebieten liegende, und eine obere, von Ueberschwemmungen freie, ist gutzuheifsen, da diese Theilung den örtlichen Verhältnissen und Bedingungen entspricht. In gleicher Weise wird die Errichtung einer einzigen, gemeinsamen Pumpanlage für zweckmäfsig befunden; auch hat der für diese Anlage in Aussicht genommene Bauplatz neben dem städtischen Viehhof eine günstige Lage, um die Unreinigkeiten weiter nach dem Meeresstrand oder, falls erforderlich, nach den Rieselfeldern am Fufs der Höhen von Pulkowa*) abzuführen.

3. Die Abmessungen, Richtung, Tiefenlage und Gefälle der Leitungen sind sowohl entsprechend den topographischen und geologischen Verhältnissen des Geländes als auch unter Berücksichtigung der klimatischen Eigenthümlichkeiten entworfen. Die für einige Hauptcanäle aus zwingenden Gründen in Aussicht genommenen geringsten Gefälle sind in Anbetracht der gewählten Abmessungen und der behufs wirksamer Spülung vorgesehenen Einrichtungen als genügend zu erachten.

4. Der Entwurf des Canalnetzes zeichnet sich sowohl im allgemeinen als auch in seinen Einzelheiten durch Klarheit und Genauigkeit aus.

5. Der Mangel eines besonderen Entwurfs der Pumpanlage ist für die grundsätzliche Genehmigung des allgemeinen Canalisations-Entwurfes ohne Belang.

6. Da der St. Petersburger Seecanal nach Fertigstellung des Lindleyschen Entwurfes erbaut worden ist, so erfordert letzterer eine den geänderten örtlichen Verhältnissen entsprechende, theilweise Umarbeitung, bei welcher insbesondere die Anordnung der Mündung des die städtischen Abwässer dem Meeresstrand zuführenden Hauptcanals zu berücksichtigen ist.

7. Die Kostenberechnungen Lindleys sind ordnungsmäfsig, ohne Auslassungen und mit hinreichender Vorsicht bezüglich der Bestimmung der Preise aufgestellt.

8. Die Rieselfelder können erst nach Fertigstellung des Canalnetzes, der Pumpanlagen und des Hauptwasserauslasses eingerichtet werden. Die auf diese Frage bezüglichen Versuche und Forschungen können während der Erbauung der Canäle ausgeführt, auch können zu der nämlichen Zeit die Mafsregeln behufs Erwerbung der erforderlichen Ländereien ergriffen werden.

Auf Grund dieses Prüfungsergebnisses schlägt der Ausschufs vor — für den Fall, dafs die Duma die Ausführung der Canalisation nach dem Lindleyschen Entwurfe beschliefsen sollte —, es möge der Stadtrath (die Uprawa) beauftragt werden, eine genaue Vorberechnung für den Abschlufs einer im Laufe von zehn Jahren aufzunehmenden Anleihe von 20 Millionen Creditrubel aufzustellen sowie zu erwägen, inwieweit die Krone zu den Kosten für die ordnungsmäfsige Canalisation der Residenz heranzuziehen sei. Die Ausführung des Canalnetzes soll seitens der Stadtverwaltung in Selbstunternehmung erfolgen, und zu diesem Zweck bei dem Stadtrath ein Ausführungs-Ausschufs (von höchstens 5 Mitgliedern) eingesetzt werden. Diese Körperschaft würde die wirthschaftliche und technische Leitung der gesamten Bauausführung zu übernehmen, also beispielsweise für die nothwendigen Ergänzungen der Vorarbeiten, für die Bearbeitung der Sonderentwürfe der Pumpanlage und der Mündung des nach dem Meeresstrand führenden Hauptcanals, für die Beschaffung der Bauzeichnungen und Berechnungen, für die Anwerbung der erforderlichen Ingenieure und Techniker usw. zu sorgen haben. Zur Bestreitung der vorläufigen Ausgaben soll dem Ausschufs ein Guthaben bis zu 15 000 Rubel eröffnet, und für die Vergütung der Ausschufs-Mitglieder die Summe von 4000 Rubel bewilligt werden.

Durch die Anlage von Rieselfeldern sowie von Flächen zur Filterung der abgeführten Unreinigkeiten würde der Stadt St. Petersburg nach den Berechnungen Lindleys eine Ausgabe von etwa 4 Millionen Metallrubel oder 6 Millionen Creditrubel erwachsen. In Anbetracht dieser hohen Kostensumme hält es der Prüfungs-Ausschufs für angezeigt, von der Ausführung einer noch so neuen (?) Einrichtung Abstand zu nehmen, die, weil weder in technischer Beziehung in befriedigender Weise durchgearbeitet, noch in gesundheitlicher Hinsicht genügend klar gestellt, zunächst langwierige Voruntersuchungen erfordern würde (!). Der Ausschufs berührt bei dieser Gelegenheit auch die auf das Canalisationswesen bezüglichen Erfahrungen der deutschen Städte und kommt hierbei zu Schlüssen und abfälligen Urtheilen, über welche der mit diesen Verhältnissen vertraute deutsche Techniker nur höchlich erstaunt sein kann. Indes ist es hiernach begreiflich, wenn es dem Ausschufs zweifelhaft erscheint, ob in St. Petersburg mit der Schwemmcanalisation die Rieselwirthschaft zu verbinden sei, zumal infolge der klimatischen Verhältnisse und der wenig geeigneten Beschaffenheit des Untergrundes doch nur ein Theil der städtischen Unreinigkeiten durch Berieselungsanlagen nutzbar gemacht werden könne. Für Petersburg komme es vor allem darauf an, dafs die städtischen Unreinigkeiten in ihrer jeweiligen Form überhaupt entfernt würden, während die Rücksicht auf die landwirthschaftliche Ausnutzung der Abwässer zurückzutreten habe.

*) Der gegen 700 Einwohner zählende Ort Pulkowa liegt 16 km südlich von St. Petersburg. Nahe dem Dorfe auf einer Anhöhe, welche einen herrlichen Blick auf die goldschimmernde Hauptstadt gewährt, befindet sich die kaiserliche Nikolai-Sternwarte („Observatoria“), welche im Jahre 1838 mit einem Kostenaufwand von fast 2 Millionen Rubel erbaut wurde, nachdem bis dahin der Thurm der (auf der Ostspitze der Insel Wassily-Ostrow gelegenen) Akademie der Wissenschaften als Observatorium gedient hatte. Von Pulkowa aus wird auf elektrischem Wege der Hauptstadt der Eintritt der Mittagszeit durch Abfeuern eines Kanonenschusses verkündigt. Die vorzüglich eingerichtete Sternwarte, die unter der Leitung des berühmten Astronomen Otto Wilhelm v. Struve steht, hat sich durch die von ihr veröffentlichten Arbeiten einen Weltruf erworben.

Bezüglich der Beurtheilung der Kosten, welche für die Canalisation der Stadt St. Petersburg aufzuwenden sein werden, ging der Prüfungs-Ausschufs von folgenden Erwägungen aus: In Deutschland betragen die Kosten für die Einrichtung städtischer Schwemmcanalisationen einschliefslich der erforderlichen Pumpanlagen zwischen 20 und 45 Mark auf den Kopf der städtischen Bevölkerung. Nimmt man für Petersburg den höchsten dieser Sätze, also 45 Mark oder $22\frac{1}{2}$ Rubel an, so findet man, dafs die Canalisation des zwischen der grofsen Newa und dem Umgehungscanal („Obwodny-Canal") gelegenen Hauptstadttheils, welcher etwa 700 000 Einwohner zählt, auf $15\frac{3}{4}$ Millionen Creditrubel zu stehen kommen wird. Auf Grund dieser Berechnung erachtet der Ausschufs die Summe von 18 Millionen Creditrubel an sich für völlig ausreichend, um die gesamte Hauptstadt mit einem ordnungsmäfsigen Entwässerungsnetz zu versehen, wobei auch auf die Pumpanlage mit den erforderlichen Maschinen sowie auf den nach dem Meeresstrand führenden Hauptauslafs Bedacht genommen ist, während die Anlage von Rieselfeldern unberücksichtigt geblieben ist. Um indessen für etwaige Verluste und nicht vorauszuberechnende Mehrleistungen gesichert zu sein, hat der Ausschufs geglaubt, die Anschlagssumme von 18 Millionen auf 20 Millionen Rubel abrunden zu sollen. Vertheilt man die Anleihe von 20 Millionen Rubel auf 50 Jahre, so betragen die jährlichen Ausgaben für Tilgung der Capitalschuld und Bezahlung der Zinsen rund 1 100 000 Rubel; hierzu ist noch für Unterhaltung und Erneuerung des Canalnetzes ein jährlicher Betrag von 113 000 Rubel hinzuzurechnen. Mithin ergiebt sich der für den Bau der Canalisation erforderliche jährliche Gesamtaufwand zu 1 213 000 Rubel.

Dieser Ausgabe treten gegenüber an Ersparnissen:

1. Für Unterhaltung der vorhandenen unterirdischen Entwässerungsleitungen rund 70 000 Rubel.

2. für Verminderung der Pflaster-Unterhaltungskosten um 10 pCt. 18 000 Rubel.

3. Ersparnifs der Ausgaben für die Reinigung der vorhandenen hölzernen Siele und Einfallschächte 20 000 Rubel.

4. Ersparnifs der Ausgaben für die Säuberung der zur Zeit der beständigen Verunreinigung unterworfenen Stromarme und Schiffahrtscanäle der Stadt, jährlich mindestens 24 000 Rubel.

5. Ersparnifs infolge Abschaffung der zu den städtischen Gebäuden gehörigen Abtrittgruben und Verminderung der Ausgaben für Unterhaltung des städtischen Schlachthofes 8000 Rubel.

Das ergiebt zusammen eine Entlastung des Stadthaushaltes von mindestens 140 000 Rubel im Jahr. Aufserdem wird die neue Canalisation die Hausbesitzer der Residenz in wirksamer Weise durch Verminderung ihrer Naturalverpflichtungen entlasten. Die bezüglichen Ersparnisse werden nach Mafsgabe sehr vorsichtiger Berechnungen im Jahre betragen:

1. Für Abfuhr von Müll usw.	288 000 Rubel
2. für Unterhaltung der Abtrittgruben	36 000 „
3. für Unterhaltung des Strafsen- und Hofpflasters	76 000 „
Zusammen . .	400 000 Rubel.

Unter Berücksichtigung der vorstehend aufgeführten Ersparnisse vermindert sich der für den Bau und die Unterhaltung des neuen Canalnetzes erforderliche jährliche Aufwand in Wirklichkeit von 1 213 000 Rubel auf 673 000 Rubel.

Der Prüfungs-Ausschufs weist schliefslich darauf hin, dafs diese Summe gerechterweise nicht in ihrem ganzen Umfang dem städtischen Haushalt zur Last gelegt werden dürfe, dafs vielmehr zu den Ausgaben für ein Unternehmen, welches die gründliche Verbesserung der gesundheitlichen Verhältnisse sowie der öffentlichen Ordnung der Stadt zum Ziele habe, sämtliche Einwohner ohne Ausnahme — unter Beobachtung einer möglichst gerechten Vertheilung der Lasten — heranzuziehen seien. Auch lasse sich erwarten, dafs ein Theil der Kosten werde vom Staat getragen werden, da derselbe unmöglich seine Betheiligung an einem Werke versagen könne, welches die gründliche Verbesserung der Hauptstadt und kaiserlichen Residenz bezwecke.

Nach dieser grundsätzlichen Entscheidung der für die Stadt St. Petersburg so wichtigen und dringlichen Frage bleibt nur zu wünschen übrig, dafs nicht die Angelegenheit aus financiellen Gründen aufs neue auf die lange Bank geschoben werden möge. Die Rücksicht auf das Leben und die Gesundheit der Einwohner sollte möglichst bald über alle Schwierigkeiten hinweghelfen.

Volkmann.

Genaueres Ablesen auf dem Rechenstabe,

als bei der üblichen Zungeneinrichtung des Läufers möglich ist, gestattet die S. 548 des Jahrgangs 1888 d. Bl. anempfohlene Anbringung eines feinen Haares an dem Läufer. Zum leichten Auswechseln desselben kann der Unterzeichnete die in Abb. 1 in der Ansicht und in Abb. 2 im Schnitte angedeutete Anordnung empfehlen.

Abb. 1. Abb. 2.

Gleichlaufend mit der Ebene der Theilungen des Stabes und unmittelbar oberhalb derselben ist je ein Sägeschnitt in den vorderen Theil der beiden Backen des Läufers hineingeschnitten. Das in der Zeichnung punktirte Haar wird quer über dem Stabe in diese Schnitte hineingeschoben und an den nach aufsen überstehenden Enden nach hinten etwas straff angezogen, sodafs es auf dem Grunde der Schnitte aufliegt. Alsdann werden, am besten nach einander, die an beiden Seiten des Läufers angeschraubten federnden Stahlplättchen *a*, wie punktirt, bis an eine kleine aufgelöthete Knagge *g* gedreht, wodurch das Haar fest eingeklemmt wird.

Die beiden Sägeschnitte müssen in Bezug auf ihre Tiefe genau mit einander übereinstimmend ausgeführt sein, damit das Haar jedesmal bei dem beschriebenen Handgriff die richtige Lage senkrecht zur Längsmittellinie des Stabes erhält. Zur Vermeidung beim Ablesen störender Schatten am Haare empfiehlt es sich, den Rechenstab mit seiner Längsrichtung senkrecht zu der durch die Haarlängsmittellinie und die Lichtquelle bestimmten Ebene zu halten.

In den Abbildungen ist aufserdem die Anbringung zweier brillenartig verbundener Lupen an dem Läufer dargestellt. Mittels derselben wird es möglich, bei einem gut getheilten Rechenstabe den Genauigkeitsgrad — (vgl. den bezüglichen Aufsatz des Unterzeichneten, Deutsche Bauzeitung 1888 S. 472) — der Rechnungsergebnisse etwa auf das Zwei- bis Dreifache zu steigern. Zur Befestigung der Vorrichtung dienen zwei an der oberen Fläche des Läufers angelöthete Führungsleisten *b*. Das Lupengestell, welches ebenso schnell auf den Läufer aufgeschoben wie von demselben abgezogen werden kann, besteht aus einer wagerechten Platte *c*, einer Stütze *d* und der Brille *e*. Die Platte läfst sich gut schliefsend in die schwalbenschwanzförmige Nuth zwischen den Führungsleisten vom hinteren Ende des Läufers aus hineinschieben, und zwar so weit, bis die an dem hinteren Ende derselben befindliche Nase *f* gegen den Läufer stöfst und dadurch die Bewegung der Platte begrenzt. Die Stütze ist mit Brille und Platte durch Gelenke verbunden. Bei Benutzung der Lupen zum Ablesen stehen deren Mittelpunkte in einem Abstande von etwa 20 mm senkrecht über dem Haar und über den Grenzlinien der Theilungen. Sollen dieselben zeitweilig nicht benutzt werden, so läfst sich die ganze Brille mit der Stütze auf das hintere Ende des Läufers hinabklappen, wie dies in Abb. 1 durch punktirte Linien angedeutet ist. Beim Wiederaufrichten des Gestells wird die Bewegung desselben durch die entsprechende Anordnung der Gelenke begrenzt und dadurch die richtige Einstellung der Brille bewirkt.

Dort, wo die Striche der gebräuchlichen Theilungen des Rechenstabes im Verhältnifs zu der starken Vergröfserung der Lupen zu weit auseinander stehen, empfiehlt es sich, Zwischentheilungen anzubringen, um eine genauere Schätzung kleinerer Längen zu ermöglichen. Werden diese feineren Theilungen nicht — was natürlich das Beste wäre — fabrikmäfsig hergestellt, so kann man leicht die Theilstriche durch feine Nadelstiche ersetzen, deren Lage man mit Hülfe der nonienartigen Ablesung bestimmt.

Die beschriebenen, im wesentlichen aus Messing hergestellten Vorrichtungen sind an dem Rechenstabe des Unterzeichneten zum Theil von dem Uhrmachermeister Boehme in Bromberg, zum Theil von dem Uhrmachermeister Reinecker in Dirschau angebracht worden. Unter Abzug der durch Abänderungen und Verbesserungen ursprünglich versuchter Anordnungen entstandenen Kosten stellte sich dabei der Preis für die Herstellung der Haareinspannungs-Vorrichtung auf etwa eine Mark, derjenige für die Lupen mit Fassung und Führung auf etwa fünf Mark. Bei fabrikmäfsiger Herstellung würde der Preis sich wohl erheblich ermäfsigen.

Die im Februar d. J. vom Unterzeichneten als Ersatz für Theilstriche auf seinem vielbenutzten Rechenstabe mit Theilungen auf Holz angebrachten Nadelstiche erfüllen bis jetzt vollkommen ihren Zweck.

Dirschau, im November 1889. J. Labes.

Vermischtes.

Die Preisbewerbung für einen Bebauungsplan der Stadt Dessau (vgl. S. 318 d. J.) hat ein voll befriedigendes Ergebnifs insofern nicht gehabt, als von der Ertheilung des ersten Preises abgesehen werden mufste. Den zweiten Preis von 600 Mark erhielt der Ingenieur Josef Brix in Wiesbaden, den dritten (400 Mark) Architekt C. A. Philipp in Köln. Der Entwurf „Wer meint, dafs nicht das Schöne stets mit dem Nützlichen zu einen sei, der lafs' die Hand davon, fremd sind ihm alle zwei" ist vom Preisgerichte zum Ankauf empfohlen worden. Die Pläne sind bis zum 31. d. M. im Dessauer Rathhause öffentlich ausgestellt.

Bildhauerbewerbung für das Kriegerdenkmal in Indianapolis. Für dies bekanntlich nach dem Entwurfe des Architekten Bruno Schmitz in Berlin in der Ausführung begriffene grofsartige Denkmal*) werden Bildhauer seitens des Ausschusses aufgefordert, Angebote und Entwürfe für die in getriebenem Kupfer herzustellende krönende Gestalt der Freiheit einzusenden. Als ungefähre Abmessungen werden angegeben die Höhe eines Sockes mit 5 m, die der Gestalt selbst von der Sohle bis zum Scheitel mit 6,6 m. Der Standort liegt 72 m über dem Erdboden. Das Angebot schliefst in sich die Herstellung, Anlieferung und Aufbringung unter Benutzung der vorhandenen Baurüstung.

Eigenthümlich kann zunächst erscheinen, dafs bei dieser Bewerbung für Bildhauer die Einlieferung von Modellen verboten ist. Es werden statt dessen drei Ansichten in einem Zwölftel der natürlichen Gröfse und ein Schnitt verlangt, in dem die Anordnung des eisernen Gerüstes usw. einzutragen ist. Doch sind auch Lichtbilder oder Zeichnungen nach einem Modell zulässig. Mit der Ausschliefsung von Modellen beabsichtigt der Ausschufs ersichtlich europäischen Bewerbern die Betheiligung zu erleichtern, welche auch aus dem Grunde angezeigt sein dürfte, dafs es an gröfseren, einer solchen Aufgabe gewachsenen Kupfertreibereien in America fehlt. Andere, kleinere Bildhauerarbeiten für das Denkmal werden voraussichtlich freihändig vergeben werden. Ueber die bis zum 1. Mai nächsten Jahres ohne Namensnennung nach Indianapolis einzuliefernden Angebote und Entwürfe entscheidet der Denkmalausschufs, dem der entwerfende Architekt angehört. Falls der Ausschufs auf Grund der eingesandten Zeichnungen zu keiner Entscheidung zu gelangen vermag, ist er berechtigt, eine Anzahl der Bewerber zur Einlieferung von Modellen aufzufordern.

Die Bedingungen der Bewerbung, welche eine rege Betheiligung entschieden verdient, sind durch den Architekten Bruno Schmitz, Berlin W., Lützow-Ufer 21, zu erhalten.

Dampf-Strafsenbahnen in Italien. Ueber die Verbreitung der Strafsenbahnen mit Dampfbetrieb in Italien haben wir früher mehrfach berichtet, zuletzt im Jahrgang 1884, Seite 557. Am 1. Juli jenes Jahres betrug die Gesamtlänge der mit Dampfkraft betriebenen Strafsenbahnen 1659 km. Bis zum 1. October 1888 hat sie auf 2262 km zugenommen. Der weitaus gröfste Theil befindet sich in Ober-Italien, wo die Provinzen Mailand 290, Turin 280, Alessandria 186, Novara 181, Mantua 156, Brescia 137, Cuneo 127, Pavia 115, Cremona 101 km Dampf-Strafsenbahnen besitzen. In Mittel-Italien kommen hauptsächlich die Provinzen Rom mit 49 und Florenz mit 46 km in Betracht, in Süditalien die Provinz Bari mit 65 und Neapel mit 43 km. Am längsten ist die Bahn von Bari nach Barletta mit 65 km, am kürzesten die 1,4 km lange Verbindung zwischen dem Bahnhof Bergamo und der zur Hochstadt führenden Seilbahn. Im Durchschnitt sind die einzelnen Linien etwas über 20 km lang. Der wichtigste Platz für die Strafsenbahnen mit Dampfbetrieb ist die Stadt Mailand, von wo aus 6 Linien nach Lodi, Pavia, Tradate, Magenta, Giussano und Vaprio führen.

Mailand war auch Ende August dieses Jahres Sitz der Versammlung des Strafsenbahn-Vereins. Aus dessen Verhandlungen verdient hervorgehoben zu werden, dafs künftighin die Statistik der Strafsenbahnen in einheitlicher Weise aufgestellt werden soll; ferner wurde über die Sicherheitsvorschriften sowie über die Zusammensetzung und Geschwindigkeit der Züge Beschlufs gefafst. Hinsichtlich der Sicherheitsvorschriften wurde beschlossen, dafs die Anstellung von Bahnwärtern mit festen Posten längs der Linie als überflüssig zu bezeichnen und auf die Wiederbeseitigung der in einigen Ländern hierüber erlassenen Vorschriften hinzuwirken sei. Betreffs der Zusammensetzung der Züge ging die Meinung der Versammlung dahin, dafs allgemeine Bestimmungen sich nicht treffen liefsen, weil in jedem besonderen Falle die Lage und Neigung der Linie, die Breite und der Verkehr der Strafse, sowie die Betriebsmittel berücksichtigt werden müssen. Erfahrungsmäfsig können unter gewöhnlichen Verhältnissen 10 bis 12 Wagen zusammengekuppelt werden, und Zuglängen bis zu 60 m erscheinen als zulässig. Was endlich die Geschwindigkeit der Strafsenbahnzüge anbelangt, so war man der Ansicht, dafs in belebten städtischen Strafsen, wenn sie sehr eng und krumm sind, nur 8, sonst 10 km stündliche Geschwindigkeit anzuwenden wäre, auf offener Landstrafse für gut hergestellte und betriebene Dampf-Strafsenbahnen 25 km, falls die Geleise nicht gegen den übrigen Verkehr abgesperrt sind, andernfalls 30 km, schliefslich auf besonderem Bahnkörper 35 km. In Italien pflegt die zulässige gröfste Geschwindigkeit polizeilich weit geringer, nämlich auf nur 18 km in der Stunde festgesetzt zu werden. —K.—

Die Chignecto-Schiffseisenbahn in Canada. Durch die im Bau befindliche Schiffseisenbahn zwischen der Bucht von Fundy und dem Golf von St. Lorenz in Nordamerica (vgl. Seite 535 des Jahrg. 1888 d. Bl.) wird der Schiffsweg von St. Lorenz nach St. John in der Fundy-Bucht um 800 km, der Weg nach Portland, Boston und anderen südlichen Städten um 500 km und mehr abgekürzt, ferner die Schiffahrtszeit jährlich um 3 Wochen ausgedehnt, und endlich die sehr gefährliche Umschiffung von Neuschottland vermieden, daher die Verwendung leichterer Schiffe ermöglicht. Die Schiffswagen bestehen im wesentlichen aus einer Folge von schweren Doppelquerträgern, welche an den Enden von Drehschemeln getragen werden. Die hierdurch bedingte zweigeleisige Bahnanordnung zeigt 5,5 m Achsenweite der vollspurigen Geleise. Das Schienengewicht beträgt 50 kg auf 1 Meter (Goliathsystem), die gröfste Last der Schiffe 1000 t. Die letzteren werden aus Vorhäfen mittels Druckwasser-Vorrichtungen auf die Bahn gehoben, welche auf 27,2 km schnurgerade in annähernd nordsüdlicher Richtung geführt ist. Sie hat vier von Anschlufssteigungen von 1 : 500 begrenzte verlorene Gefällstrecken. Bei dem starken Fluthwechsel von 15—18 m in der Fundy-Bucht sollen die Schiffe nur bei halber Fluth und darüber in den südlichen Vorhafen eingelassen werden. Km.

Ueber den Besuch des Polytechnicums in Riga während des Studienjahres 1888/89 ist dem soeben erschienenen 28. Rechenschaftsberichte der Hochschule folgendes zu entnehmen: Auf der Hochschule waren am 21. September 1888 810 Studirende eingetragen (gegen 835 im Vorjahre). Im Laufe des Jahres kamen noch 70 hinzu, sodafs der Gesamtbesuch 880 betrug (gegen 891 im Vorjahre). Von dieser Zahl gehörten an:

der landwirthsch. Abtheilung	134	(gegen 139 im Vorjahre)
„ chemisch-technischen Abth. . . .	324	„ 321 „ „
„ Feldmesser-Abth.	—	„ 1 „ „
„ Ingenieur-Abth.	70	„ 90 „ „
„ Maschinen-Ingenieur-Abth. . . .	240	„ 224 „ „
„ Hochbau-Abth.	18	„ 21 „ „
„ Handels-Abth.	94	„ 95 „ „
Zusammen	880	(gegen 891 im Vorjahre).

Nach ihrer Heimath vertheilen sich diese folgendermafsen:

aus Riga	91
„ den Ostseeprovinzen	189
„ anderen russischen Gouvernements	560
Ausländer	40
Zusammen	880.

Im Verlaufe des Studienjahres traten 117, am Schlufs desselben 85 Studirende aus; es verblieben also 678 Studirende im Polytechnicum (gegen 656 im Vorjahre). Aufgenommen wurden zu Anfang des neuen Studienjahres 146 (gegen 154 im Vorjahre), nämlich 36 (gegen 36) aus der Vorschule und 110 (gegen 118) von auswärts, sodafs sich die Zahl der Hochschüler am 21. September d. J. auf 824 (gegen 810 im Vorjahre) stellte, und zwar waren hiervon:

aus Riga	88
„ den Ostseeprovinzen	163
„ anderen Gouvernements	531
Ausländer	42
Zusammen	824.

— V. —

*) Centralblatt der Bauverwaltung 1888. S. 225.

Bücherschau.

Die Bau- und Kunstdenkmäler des Regierungsbezirks Köslin. Herausgegeben von der Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Alterthumskunde. Bearbeitet von Ludwig Böttger, Landbauinspector im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Heft I. Die Kreise Köslin und Colberg-Körlin. Stettin, 1889. Léon Saunier. 123 S. in gr. 8° mit Abbildungen im Text. Preis 4 *M.*

Von dem Inventar der Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Pommern erschienen bisher einige von E. v. Haselberg verfafste Hefte, die den Regierungsbezirk Stralsund betrafen.*) Diesen schliefst sich die vorliegende Arbeit an als erste, den Regierungsbezirk Köslin behandelnde Lieferung. An Zahl und Gröfse der Denkmäler steht Hinterpommern freilich gegen die meisten übrigen preufsischen Landestheile zurück; dennoch verdienen diese mehr Aufmerksamkeit als ihnen zumeist gespendet wird. Kuglers Forschungen, welche zum ersten Male die pommersche Kunstgeschichte in ihren Grundzügen feststellten (1840), wurden von dem Verfasser ausgiebig benutzt, und die durchweg übersichtlich und sachgemäfs angelegte Beschreibung verspricht im Verein mit den beigegebenen Abbildungen seine Arbeit zu einem sehr brauchbaren Handbuche zu gestalten. Allerdings läfst sich nicht verhehlen, dafs unter den Abbildungen (Zinkhochätzungen) manche ohne Schaden vielleicht hätte fortbleiben können, und dafs die photographischen Aufnahmen nicht auf der erwünschten Höhe stehen. Das Hauptinteresse beanspruchen die Denkmäler des mittelalterlichen Backsteinbaues, unter denen die Marienkirche in Colberg obenan steht. Ein fünfschiffiger Bau mit ursprünglich zweithürmig beabsichtigter, später dreithürmig veränderter Westfront, läfst sie die verschiedenen Wandlungen beobachten, welche die Gothik in den Backsteinländern durchlief, und überrascht durch den Reichthum ihrer inneren Ausstattung. Sie hat noch den alten Lettner, ein Werk der Spätgothik, gerettet, und auch von den Malereien, welche, Darstellungen aus der biblischen Geschichte behandelnd, ehemals die Gewölbflächen bedeckten, ist als ein auf deutschem Boden sehr seltenes Beispiel solcher Schmuckweise noch ein wesentlicher Theil erhalten. Merkwürdig sind ferner ein 4 m hoher siebenarmiger Bronceleuchter und ein mächtiger, von einem geschnitzten gothischen Spitzbau überragter Kronleuchter, die sog. Schlieffenkrone, jener inschriftlich im Jahre 1327, dieser erst 1523 gefertigt. Julius Kohte.

Neu erschienene, bei der Redaction eingegangene Werke:

Bauschinger, J. Mittheilungen aus dem mechanisch-technischen Laboratorium der Königl. techn. Hochschule in München. 18. Heft. Elasticität, Festigkeit und Abnützbarkeit verschiedener Steinmaterialien. München 1889. Theodor Ackermann. 60 S. in gr. 4° mit 3 Steindrucktafeln. Preis 10 *M.*

Bebauungsplan der Umgebungen Berlins. Revidirt im Jahre 1889. Berlin 1889. Dietrich Reimer. Abth. VII. Preis 2 *M.*

v. Behr, A. Führer durch Hildesheim und Umgebung. Hildesheim 1889. Aug. Lax. 72 S. in 16° mit Abbild. und einem Stadtplan.

Benkwitz, G. Die Darstellung der Bauzeichnung. Berlin 1889. Julius Springer. 16 S. in 8° mit 4 Steindruck-Tafeln. Preis 1,20 *M.*

Birk, Alfred. In Sturm und Sonnenschein. Erinnerungen eines Eisenbahners. Wiesbaden 1889. J. F. Bergmann. 153 S. in 16°. Preis geh. 2 *M*, geb. 2,80 *M.*

Blankenstein, H. Ueber die Ergebnisse der Wettbewerbung zum National-Denkmal für Kaiser Wilhelm. Vortrag, gehalten im Architekten-Verein in Berlin. Berlin 1889. Ernst u. Korn. 23 S. in gr. 8°. Preis 0,50 *M.*

Crugnola, Gaetano. L'utilizzazione dei corsi d'acqua nel regno d'Italia. II. — Abdruck aus der Zeitschrift „L'ingegneria civile e le arti industriali 1889". Turin 1889. Camilla e Bertolero. 48 S. in 8° mit einer Tafel.

Das Museum für Naturkunde der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin. Zur Eröffnungs-Feier. Berlin 1889. Ernst u. Korn. 16 S. in 8° und 10 Tafeln.

Handbuch der Architektur, herausgegeben von Durm, Ende, Schmitt u. Wagner. I. Theil. Allgemeine Hochbaukunde. 1. Band, zweite Hälfte: Die Statik der Hochbau-Constructionen von Prof. **Theodor Landsberg.** 2. Auflage. Darmstadt 1889. A. Bergsträsser. 274 S. in gr. 8° mit 378 Abb. u. 2 Tafeln. Preis 12 *M.*

Handbuch der Architektur, herausgegeben von Durm, Ende, Schmitt u. Wagner. II. Theil. Die Baustile. Historische und technische Entwicklung. 4. Band: Die romanische und die gothische Baukunst von Dr. **A. v. Essenwein.** 1. Heft. Die Kriegsbaukunst. Darmstadt 1889. A. Bergsträsser. 259 S. in gr. 8° mit 199 Abb. und 14 Tafeln. Preis 16 *M.*

Henrici, Karl. Betrachtungen über die Grundlagen zu behaglicher Einrichtung. Heft 56 der „Deutschen Zeit- u. Streit-Fragen". Hamburg 1889. Verlagsanstalt u. Druckerei A.-G. 32 S. in 8°. Preis 0,80 *M.*

Hirth, Georg. Der Formenschatz. München u. Leipzig. G. Hirth. Jahrg. 1889, Heft VI bis XII, Jahrg. 1890, Heft II. Jährlich 12 Hefte in gr. 8°. Preis des Jahrgangs 15 *M.*

Issel, Hans. Wandtäfelungen und Holzdecken. Heft I—IV. Leipzig 1889. Karl Scholtze. Preis des Heftes mit je 4 Tafeln in Folio 1,60 *M.*

Junghändel, Max. Die Baukunst Spaniens in ihren hervorragendsten Werken. Dresden 1889. Gilberssche Kgl. Hof-Verlagsbuchhandlung (J. Bleyl). Lief. 2. 1 Bogen Text und 25 Bl. Lichtdrucke in Mappe. Preis der Lieferung 25 *M.*

Keller, O. Der Bau kleiner und wohlfeiler Häuser für eine Familie. Weimar 1889. Bernh. Friedr. Voigt. 20 Tafeln in 8° mit erläuterndem Text. Preis 2,50 *M.*

Kick, Friedr. Was sind spröde Körper? Wie kann man die Härte ziffermäfsig bestimmen? Abdruck aus den „Techn. Blättern". Prag 1889. Verlag des deutschen polytechn. Vereins. 8 S. in 8°.

Klette, R. Der Trockenbau. Halle a. S. 1889. W. Knapp. 46 S. in 8° mit 14 Abb. Preis 1,20 *M.*

Kleyer-Katalog. Inhalts-Uebersicht von Heft 1—670 von Kleyers Encyklopädie der gesamten mathem., techn. und exacten Naturwissenschaften. Stuttgart 1889. Julius Maier. 77 S. in 16°.

Koss, R. Gesammelte humoristische Vorträge. I. Heft. 2. Auflage. Berlin 1889. Gropiussche Buch- u. Kunsthandlung. 101 S. in 16°. Preis 1 *M.*

Krämer, Josef. Neuerungen in der Anwendung der Elektricität beim Eisenbahndienst. Halle a. S. 1889. W. Knapp. 62 S. in 8° mit 34 Abb. Preis 2 *M.*

Lambert, A. u. Stahl, E. Motive der deutschen Architektur des XVI., XVII. und XVIII. Jahrhunderts in historischer Anordnung. Mit Text von H. E. v. Berlepsch. I. Abth. Früh- u. Hochrenaissance 1500—1650. Stuttgart 1889. J. Engelhorn. Lief. 14 u. 15 mit je 6 Tafeln in Folio. Preis der Lief. 2,75 *M.*

Ligowski, W., Prof. Dr. Tafeln der Hyperbelfunctionen und der Kreisfunctionen nebst einem Anhange, enthaltend die Theorie der Hyperbelfunctionen. Berlin 1890. Ernst u. Korn. 104 S. in gr. 8°. Preis 5 *M.*

de Llaurado, M. André. De l'avenir des canaux d'irrigation. Congrès international de l'utilisation des eaux fluviales. Paris 1889. Imprimerie générale Lahure. 12 S. in gr. 8°.

Meurer, M. Das Studium der Naturformen an kunstgewerblichen Schulen. Berlin 1889. Ernst Wasmuth. 44 S. in 8°. Preis 1 *M.*

Theinert-Mickley, Ernst u. Streissler, Friedr. Nachschlagebuch der Arbeiterschutz-Gesetzgebung des deutschen Reiches. Fünftes Tausend. Leipzig 1890. F. W. v. Biedermann. 117 S. in 16°. Preis 1 *M.*

Nippoldt, Dr. W. A. Vademecum für Elektrotechniker. Begründet von E. Rohrbeck. 7. Jahrg. des Kalenders für Elektrotechniker 1890. Halle a. S. W. Knapp. 470 S. in 16° mit vielen Holzschnitten. Preis 4 *M.*

v. Parseval. Die Mechanik des Vogelflugs. Wiesbaden 1889. J. F. Bergemann. 138 S. in 8° mit 6 Abb. u. 3 Tafeln. Preis 5 *M.*

Piefke, C. Aphorismen über Wasserversorgung vom hygienisch-technischen Standpunkte aus bearbeitet. Abdruck aus der Zeitschrift für Hygiene. VII. Band. 1889. 55 S. in 8°.

Popper, Josef. Flugtechnik. I. Heft. Abdruck aus der Zeitschrift für Luftschiffahrt. Berlin 1889. W. H. Kühl. 120 S. in gr. 8° mit Abb. im Text. Preis 4 *M.*

Ross, F. W. Leitfaden für die Ermittlung des Bauwerthes von Gebäuden. Drittes u. viertes Tausend. Hannover 1888. Schmorl u. v. Seefeld. 144 S. in 16°. Preis 3 *M.*

Schönermark, Gustav. Die Architektur der Hannoverschen Schule. Herausgegeben im Auftrage der Bauhütte „Zum weifsen Blatt". Heft 2—10. Leipzig 1888 u. 1889. E. A. Seemann. Jährlich 10 Lief. von je 8 Tafeln in gr. 8°. Preis des Jahrgangs 10 *M.*

Skubovius, E. Kaiser Wilhelm I in Versailles am 18. Januar 1871, dem Geburtstage des neuen Deutschen Reiches. Beitrag zur Denkmalsfrage. Berlin 1890. Julius Bohne. 20 S. in 8°. Preis 0,50 *M.*

Todt, Ober-Regierungsrath. Der Berliner Dom. Abdruck aus „Nord und Süd", Bd. L, Heft 150. 16 S. in 8°.

Ungewitter, G. Lehrbuch der gothischen Constructionen. 3. Auflage. Neu bearbeitet von K. Mohrmann. Mit über 1200 Abb. im Text und auf eingehefteten Tafeln. Leipzig 1889. T. O. Weigel Nachf. Lief. 2. 80 S. in gr. 8°. Preis der Lief. 3 *M.*

*) Vgl. Jahrg. 1888, S. 180.

Schlufs des Jahrgangs 1889. Der Titel ist der Nr. 51A. beigefügt, das Inhaltsverzeichnifs wird mit Nr. 52A. ausgegeben.

Verlag von Ernst & Korn (Wilhelm Ernst), Berlin. Für die Redaction des nichtamtlichen Theiles verantwortlich: Otto Sarrazin, Berlin. Druck von J. Kerskes, Berlin.